શેઠ સોરાબજી જમસે
ગ્રંથમાળા

નવરાશના

કિંમત

શેઠ સોરાબજી જમસેદજી જીજીભાઇ ગ્રંથમાળા નં ૧૯

नवराशना वखतमां गम्मत अने ज्ञान.

લખનાર,
ડૉ. નીલકંઠરાય ડાહ્યાભાઇ છત્રપતિ
એલ. એમ એન્ડ એસ
માજી આસિ. સરજન, અને શરીર તથા ઇંદ્રિય વિજ્ઞાન શાસ્ત્રના
શિક્ષક—અમદાવાદ મેડીકલ સ્કૂલ
હાલ અંધશાળાના મુખ્ય શિક્ષક
"સ્ત્રી મિત્ર", "માંદાની માવજત", "ઘરગતુ રસાયન", "લોકોપયોગી શારીરવિદ્યા" "અકસ્માત વખતે મદદ અને ઈલાજ" વગેરેના કર્તા

છપાવી પ્રસિદ્ધ કરનાર,
ગુજરાત વર્નાક્યુલર સોસાઇટી—અમદાવાદ

કિંમત ૦-૪-૦

ધી રાજનગર ટાઇપ ફાઉન્ડરી પ્રિન્ટિંગ પ્રેસ

શેઠ સોરાબજી જમસેદજી જીજીભાઇ ગ્રંથમાળાનો ઉપોદ્ઘાત.

ઇ સ ૧૮૬૪ મા મુંબાઇના મરહુમ શેઠ સોરાબજી જમસેદજી જીજીભાઇ અમદાવાદ પધાર્યા હતા, ત્યારે તેમણે ગુજરાતના જુવાન માણુસોમા બુદ્ધિના કામ કરવાની હોંશ વધારવાને તથા ગુજરાત વર્નાક્યુલર સોસાઇટીના ઉપયોગી કામને પુષ્ટિ આપવા માટે રૂ૦ ૨૫૦૦) સોસાઇટીને સોપ્યા હતા, અને એવી ઇચ્છા જણાવી હતી કે તેની પ્રોમીસરી નોટો લેઈ તેના વ્યાજમાથી ઇનામ આપી શુદ્ધ ગુજરાતીમા સારા નિબંધ તથા પુસ્તક રચાવવા તે પ્રમાણે આ ફંડમાથી આજ સુધીમા નીચેના પુસ્તકો તૈયાર કરાવી સોસાઇટીએ છપાવેલા છે —

૧ ગુજરાતી ભાષાનો ઇતિહાસ (૨ જી આવૃત્તિ)
૨ દૈવજ્ઞદર્પણ
૩ ગુજરાતના ભીખારીઓ
૪ ભિક્ષુક વિષે નિબંધ
૫ અર્થશાસ્ત્ર
૬ સ્ત્રીનીતિધર્મ (ત્રીજી આવૃત્તિ)
૭ ગુજરાતનો ઉત્કર્ષના સાધન વિષે નિબંધ
૮ દુકાળ વિષે નિબંધ
૯ સેવિંગ બેંકની અગત્ય વિષે
૧૦ સ્થાનિક સ્વરાજ્ય
૧૧ અર્થશાસ્ત્રના મુળતત્વો (૨ જી આવૃત્તિ)
૧૨ જ્ઞાનવચન
૧૩ પ્રાચિન ભરતખંડનો મહિમા
૧૪ પ્રેસીડેંટ લીંકનનુ ચરિત્ર
૧૫ મોહસિનીના નીતિ વચનો
૧૬ માર્કોપોલોનો પ્રવાસ
૧૭ જીવ તત્વ
૧૮ વનસ્પતિ તત્વજ્ઞાન
૧૯ નવરાશના વખતમા ગમ્મત અને જ્ઞાન.

ગુજરાત વર્નાક્યુલર સોસાઇટીની ઓફીસ.

અમદાવાદ તા૦ ૧૪-૫-૧૯૦૧

પ્રસ્તાવના.

આ પુસ્તકમા સમાએલા વિષયોપરથી સમજાય છે કે, યાત્રિક, પ્રાણીજ, પદાર્થવિજ્ઞાન, રસાયણ, વગેરે વિદ્યાઓનુ જ્ઞાન યુરોપિયન લોકોમા આપણા કરતા ઘણુજ વધારે અને અનુભવસિદ્ધ છે આથી કરીને તેઓ તેમનો વાસ્તવિક ઉપયોગ કરી તેમને વ્યવહારિક કામમા લઇ શકે છે આવા જ્ઞાનનો અનુભવસિદ્ધ પ્રચાર દેશમા થવાની ઘણી જરૂર છે અત્યાર લગી અપાએલુ આ વિષયોનુ જ્ઞાન ઉપરચોટીયુ અને પોપટીઆ છે

મારા મિત્ર પ્રસિદ્ધ ગુર્જરલેખક સાહસિક સાધુ નારાયણ હેમચદ્રે મને પોતાનો કરેલો ઘણો મોટો શાસ્ત્ર વિષયનો સગ્રહ ભેટ તરીકે આપી આભારી કર્યો છે તેમની સરસ વિષયો સગ્રહ કરવાની બુદ્ધિ અને તેમને સાચવી રાખવાની યુક્તિથી મારી માહિતીમા ઘણો વધારો થયો છે આ તેમની કિમતી સેવા વાસ્તે હુ તેમનો ખરા મનથી ઉપકાર માનુ છુ અને સુજ્ઞ વાચકોને કહુ છુ કે આ પુસ્તકમા સમાએલા વિષયો તેમના સગ્રહમાનો કાઇક-ગુજ ભાગ છે

અમદાવાદ.
તા ૧૧-૮-૧૯૦૧ } નીલકઠરાય ડાહ્યાભાઇ છત્રપતિ.

અનુક્રમણિકા

નવરાશના વખતમાં ગમ્મત અને જ્ઞાન.

વિષય ૧ લો.

ઘસારાથી ઉત્પન્ન થતી વીજળી.

આજ કાલ વિદ્યુત્ અથવા વીજળીનુ જ્ઞાન અમેરીકા અને યૂરોપ દેશમા એટલુ તો વધી પડયુ છે કે તેની મદદથી આગગાડીયો ચાલે છે, સંદેશાઓ એક ગામથી બીજે ગામ મોકલાય છે. મોટા મોટા વક્તાઓના ભાષણો અને મોટા મોટા કવીઓની કવિતાઓ આ વીજળીના યંત્રોની મારફતે આપણે દૂર દેશમા સાભળીએ છીએ વીજળીની મદદથી જુદા જુદા કાર્યો કરી બતાવનાર યંત્રોની નિશાળો અને કોલેજોમા પ્રયોગ ખાતર વપરાતા રાચરચીલા પણ વિલાયતથી આ દેશમા આવે છે આપણા દેશમા તાર મોકલવાના યંત્રો અને પ્રયોગોના રાચરચીલા વપરાય છે ખરા, પણ ને સઘળા વિલાયતમા બને છે ફ્રાંકલીન અને ફેરૈડીના હાથે વીજળીના જ્ઞાનની ઉન્નતિ થઇ હતી, અને ટીન્ડોલે અમેરીકામા એ જ્ઞાનને ઘણુ પ્રસિદ્ધીમા આણ્યુ, તથા એમની હમણાની શોધોથી વીજળીના જ્ઞાન તરફ લોકોનું ધ્યાન ખેચાયુ છે આપણા દેશમા આવુ જ્ઞાન મેળવવાના સાધનો પણ નથી પરતુ સુપ્રસિદ્ધ કલકત્તાવાળા પ્રોફેસર બોસે વીજળીના મોજા ને તેમની હીલચાલ વિષે પ્રયોગો કરી યૂરોપમા અને આ દેશમા અક્ષય કીર્તિ મેળવી છે

મોટી મોટી વાતો કરી ખુશ ન થતા આપણામાના ઘણા ખસથી

પોતાના ઘરમા બની શકે એવા કેટલાક વીજળીના પ્રયોગો કરવાની રીત અહીં સુચવીએ છીએ આથી વીજળી વિષે કાઇક જ્ઞાન વાચકને મળશે

કોઇ પણ બે વસ્તુ ઘસવાથી તે બન્ને વસ્તુમા વીજળી પેદા થાય છ, અને તે વીજળામય બને છે આવી રીતે ઉત્પન્ન થતી વીજળીને ઘસારાથી ઉત્પન્ન થતી વીજળી અથવા ફ્રીક્શનલ (frictional) ઇલેક્ટ્રીસીટી કહે છે

પ્રયોગ ૧ લો

સીક્કો કરવાની લાખની લાકડી અને ફલાલીનો કકડો લ્યો અને આ બન્નેને દેવતા પાસે લઇ જઇ ગરમ કરો પછી તેમને એક બીજા જોડે થોડી વાર ઘસો આમ કરવાથી એ બન્નેમા વીજળી પેદા થાય છ પરતુ આકાશમા વીજળીના ઝબકારા થાય છે તેવા ઝબકારો અહી થતો નથી કારણ કે વીજળીનો જોસ નરમ છે, પરન્તુ વીજળી પેદા થઇ છે એ વાતની સાબીતી કરી શકાય છે કોર્ક નામના લાકડાના દાટાથી મોઢુ બધ કરેલી સાફ શીશી લ્યો, અને તેના દાટામા એક લોખડનો એવો તાર નાખો કે જેના બાટલીમાના છેડે બે સોનાના વરખના કકડા ચોઢેલ હોય આવી બાટલીને વીજળીદર્શક યત્ર કહે છે આ વીજળીદર્શક યત્રના દાટ મા ના લોઢાના તારના છેડા પાસે લાખની લાકડી અને ફલાલી લાવતા તાર મારફતે વીજળી નીચે જાય છ, જેથી કરીને સોનાના વરખના કકડા એક બીજાથી દૂર ખસે છે આમ થવાથી વીજળીની હયાતીની સાબીતી મળે છે

પ્રયોગ ૨ જો

આ પ્રયોગમાં પેદા થતી વીજળીનો જોસ જરા વધારે છ, પરન્તુ તે એટલો બધો નથી કે જેથી તે ઝબકારો મારી દેખાઇ આવે

પુઠુ કરવાનો એક ભુખરા રગનો જાડો કાગળ લ્યો, અને તેને દેવતા પાસે તેમાથી તમામ ભેજ જતો રહે અને કાગળ સુકો બને અને જ્યો લાગે એટલીવાર ધરી રાખો. પછી તેને ગરમ કપડાના લુગડાની બાપ

ખતી ઘસો, આથી કાગળમા વીજળી પેદા થઇ તે વીજળીમય થશે આ કાગળ ભીંત પાસે લેઇ ધરવાથી તે ભીત તરફ દોડી ભીતને ચોટશે ઉખાડી લઈ ફરીને ભીત પાસે ધરશો તો તે ભીંતને પાછો ચોટશે થોડા વખતમા વીજળી વીખાઇ જાય છે, અને કાગળ ભીતથી છૂટો પડી જુદો પડે છે

કાગળની ઘસેલી બાજુ તરફ જો આપણો હાથ લગાડીએ તો આપણા હાથ મારફતે વીજળી જમીનમા જતી રહેશે અને તે ભીતે ચોટશે નહિ

પ્રયોગ ૩ જો.

ચાર કાચના પ્યાલા લ્યો ચાના પ્યાલા વગેરે મેલવાનુ વાસણ લ્યો અને આ બન્નેને બરોબર સાફ કરો અને લૂછી નાખો, પછી તે પ્યાલા પર ચાના પ્યાલા મુકવાનુ વાસણ (tea-trey) ગોઠવો હવે એક ફુલસ-કેપ કાગળ ગરમ કરીને લ્યો અને તેને ટેબલ ઉપર પાથરો, તેની બન્ને બાજુ વારા ફરતી રબરથી ખુબ ઘસો આમ કરવાથી કાગળમા વીજળી પેદા થશે અને કાગળ વીજળીમય થશે આ કાગળ ટેબલને ચોટી જશે કાગળને બે ખૂણેથી પકડી જલદીથી પ્યાલા પર મેલેલા ચોનાઇ વાસણપર મેલા કાગળ પાસે આગળીનો વેઢો લેઇ જતા કાગળમાથી વેઢા તરફ ચળકાટ મારતો ઝગકારો જતો દેખાશે, બીજીવાર તેજ પ્રમાણે થશે પરતુ ઝગકારાનો ચળકાટ કમી થયેલો જણાશે

આ પ્રયોગનો પેટા પ્રયોગ (ક)

બીજા ચાર પ્યાલા લઈ ધૂળથી બરોબર સાફ કરી લુછી ગરમ કરી તેમને જમીનપર ગોઠવી તે પર સાફ કરેલુ પાટીયુ ગોઠવો અને તેના પર એક માણુસને ઉભો રાખો આ માણુસના કપડા અગર શરીરનો કોઇ પણ ભાગ ટેબલ અગર બીજી કોઇ વસ્તુને અડકવા દેવો નહિ આવી રીતે ઉભેલા માણુસે પોતાનો હાથ પ્રયોગ ત્રીજામા ચાર કાચના પ્યાલાપર મેલેલી ટી-ટ્રે કે જેનાપર વીજળીમય થયેલો કાગળ મેલેલો છે તે ટ્રે

ઝગાડવો આમ કરવાથી આ માણસના શરીરમા વીજળી દાખલ થાય છે અને તે વીજળી એના શરીરમાથી બીજો કોઇ માણસ એના શરીરના કોઇ પણ ભાગને હાથ અડાડે તેના હાથમા ઝમકારો થઇ જાય છે

ખ

ઉપર આપેલા પ્રયોગમા ચાર કાચના પ્યાલાપર મેલેલા પાટીઆપર ઉભો રહેલો માણસ કે જેના શરીરમા વીજળી દાખલ કરવામા આવી છે તેની આગળીના વેઢા પાસે જો એક ચમચામા ઉનો કરેલો સ્પીરીટ લઇ ધરીએ તો તે સ્પીરીટમા પેલા માણસના શરીરની વીજળી દાખલ થઇ તેને સળગાવશે અને સ્પીરીટ (દારૂ) ભડકાથી બળશે

ગ

ટેબલપર બાજરામા વેરાતી કાગળની ઝીણી છબીએ કાપી કાપી મૂકો જો આ છબીઓપર જે માણસના શરીરમા વીજળી દાખલ કરી છે તે માણસ જો પોતાનો પહોળો કરેલો હાથ ધરે તો પેલી કાગળની છબીઓ નાચવા માડશે

ઉપરના પ્રયોગોમા વર્ણવેલો ફુલ્સકેપ અથવા ફુકું કરવાનો વીજળીમય થયેલો ભુરો કાગળ ધરવાથી ટેબલપર પાથરેલી છબીયો કુદાકુદ કરશે

વળી એ છબીઓ જો ટી–ટ્રે (tea–trey) પર વીજળીમય થયેલા કાગળો રાખેલા છે તે પાસે જો મૂકીયે તો આ છબીવાળા કાગળો અગાડીની માફક નાચવા માડશે

ઘ

એક સોય લ્યો અને તે ઉપર વર્ણવેલા કાચના પ્યાલાપર ગોઠવેલી ટી–ટ્રે (tea trey) એવી રીતે ગોઠવો કે જેથી અણીવાળો ભાગ ટી–ટ્રે (tea trey)ની કોરથી બહાર ઢળતો રહે આ પર વીજળીમય થયેલો ફુલ્સકેપ કાગળ અગર બ્રઉનપેપર મૂકવાથી તેમાની તમામ વીજળી સોયની અણી મારફતે હવામા વહી જશે ઓરડીના બારણા બધ કરી અધારૂ કરવાથી સોયનો અણીદાર છેડો

ઝગઝગ ચળકાટ મારતો દેખાશે કાગળ અથવા ટ્રેને હાથ લગાડવાથી વીજળીનો ઝબકારો મેળવી શકાશે નહિ કારણ કે વીજળી ધાતુ મારફતે, અને તેમા મુખ્યત્વે કરીને ધાતુના અણીદાર છેડા મારફતે પ્રવાસ કરવો પસદ કરે છે

૪

ઉપરના પ્રયોગમા વર્ણવેલી ચાર પ્યાલાપર ગોઠવેલી ટી-ટ્રે (tea trey) પર કલાઈના પતરાથી મઢેલો અથવા તો વાળો વીંટાળેલો દાટો સારી રીતે ટ્રેને અડકે એવી રીતે ગોઠવો આ દાટા પર એક ટાંકણી અથવા સોય બેસો આશરે બે ઇંચની લબાઇના પાતળા બે વાળા લ્યો અને તેના છેડાથી એક ઇંચના આઠમા ભાગ છેટેથી તેમને કાટખૂણે વાળો આ વાળેના છેડા પાતળા બનાવો આ બે વાળાના વાળેલા છેડા એક બીજાની સામ સામા આવે [illegible] રીતે [illegible] તેમને તેના કરતા પાતળા વાળાથી તેમના મધ્ય ભાગે [illegible]ડો આ જોડનાર વાળાને વાળીને સોય ઉપર ગોઠવો આ ગોઠવણને લીધે ટેપર વીજળીમય થયેલો કાગળ મેલતા બૂચને લગાડેલા કલાઇના પતરા મારફતે અથવા તો વાળા મારફતે વીજળી કાગળોમાથી સોયમા અને સોયમાથી આડા વાળા મારફતે તેની બે બાજુએ આવેલા બે વાળાના કાટખૂણે વાળેલા પાતળા કરેલા છેડામા પ્રવાસ કરે છે વીજળીનો એવો નિયમ છે કે અમુક જાતની વીજળી તેજ જાતની વીજળીના સબધમા આવતા એક બીજીને આઘી ધકેલે છે આ નિયમને અનુસરીને કાટખુણે વાળેલા બે તારના છેડામાથી નીકળતી વીજળી એ જાતની હોવાથી પાસેની હવા વીજળીમય થઇ જાય છે અને આ હવા અને પેલો વાળો એકજ જાતની વીજળીવાળા હોવાથી એક એકને દૂર ખમેડે છે. જેના પ્રતાપે પેલા બે તાર પવનચકી માફક ફરે છે

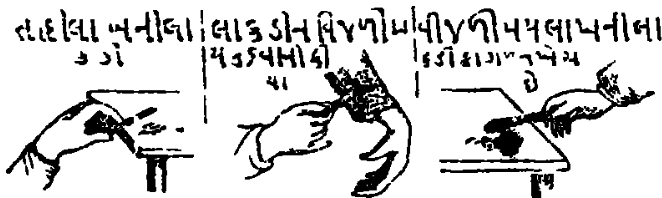
૫

ગમત સાથે જ્ઞાન આપનારા પ્રયોગોમા આ નીચે આપેલો પ્રયોગ વધારે રમુજી છે છોકરાને રમવાની લાકડાની પુતળી લ્યો. આ પુતળીના

માથા ઉપર વાળ ચોઢો અને તે માથાના નીચલા ભાગમા ધાતુનો સળી ઓ નાખી ઉપર વર્ણવેલી ટી ટ્રૂ પર ગોઠવો માથાના સળીઆની લગોલગ વીજળીમય કાગળ લાવતા માથાપરના તમામ વાળ એક બીજાથી છૂટા પડી ઉભા થઇ જાય છે ઉપર આપણે કહ્યું છે કે અમુક જાતની વીજળી તેજ જાતની વીજળીના સબધમા આવતા તેનાથી વીજળીમય થયેલા પદાર્થો એક બીજાને આઘા ધકેલે છે. તે નિયમને અનુસરી આ પણ બને છે વીજળીમય થયેલા કાગળના કટકા અથવા પીછા નાખીએ તો તે બધા કુદવા લાગશે આમ થવાનુ કારણ એ છે કે એ બધામા એક જાતની વીજળી દાખલ થઇ છે તેથી કરીને ઉપર વર્ણવેલા નિયમને અનુસરીને આ કટકાઓ અને પીછા એક બીજાથી આઘા ધકેલાય છે, અને તેમ થતા તે બનામા કુદાકુદ થઇ રહે છે

૭

રેશમના બે તાર લ્યો, અને તેમને છેડે સરકટ અથવા બીજા કોઇ બરૂના ગરના કટકા લઇ એક બીજા પાસે રહે તેમ ટાગો આમ કર્યા પછી તેમની પાસે ટી ટ્રૂ પર મેલલી વીજળીમય કરેલી લાખની લાકડી અથવા વીજળીમય કાગળ લઇ જતા ગરના કટકા એક બીજાથી આઘા ઘૂમતા જણાશે



પછી જો ગરના એક કટકા પાસે શિકકો કરવાની વીજળીમય થયેલી લાખની લાકડી ધરીશુ અને બીજા ગરના કટકા પાસે ઉના ફલાલીના રેશમના કપડાથી ઘસેલી લાકડી ધરીશુ તો આ બન્ને ગરના કટકા એક

બીજા સાથે ભેટતા માલમ પડશે ઉપરના પ્રયોગમા માથાપગના વાળ, પીંછા અને કાગળના કટકા એક બીજાથી દૂર જતા માલમ પડતા હતા ત્યારે આ પ્રયોગમા ગરના કટકા એક બીજાની પાસે આવતા માલમ પડે છે

આ વિચીત્ર વર્તન સૂચવે છે કે આ બે ગરના કટકામા એક જાતની વીજળી નથી કારણ કે જો તેમ હોત તો આ બે કટકા એક બીજાથી આઘા ખસત આ વિચાર સત્ય છે ગરના એક કટકામા એક જાતની અને બીજામા બીજી જાતની વીજળી દાખલ થઇ છે લાખની લાકડીથી વીજળીમય કરેલા ગરના કટકામા નેગેટીવ વીજળી દાખલ થઇ છે અને કાચની લાકડીથી વીજળીમય થયેલા ગરના કટકામા પોઝીટીવ વીજળી દાખલ થઇ છે

૩

અત્યાર લગી આપેલા પ્રયોગોમા પેદા કરેલી વીજળીનુ જોર ઘણુ મંદ પ્રકારનુ હતુ આ પ્રયોગમા વધારે સખત અને વધારે જોસવાળી વીજળી પેદા કરવાનો હેતુ હોવાથી એક નવુ યંત્ર આપણે બનાવીએછીએ કોઈ પણ સાધારણ માણસ આવુ યત્ર બનાવી શકે છે આ યત્રને તેના પ્રથમ બનાવનાર વિદ્યુતશાસ્ત્રીનુ નામ આપવામા આવ્યુ છે આ યત્ર લેડનજાર અથવા વીજળી ભરી રાખવાની બરણીને નામે ઓળખાય છે

"લેડનજાર" બનાવવાની રીત

અથાણુ નાખવાની નાની ચીનાઇ બરણી લ્યો, પછી એક કલાઇનુ પતરૂ લ્યો આ પતરૂ બરણીની બહારની બાજુનુ બરોબર ચોકસાઇથી માપ લઇ કરચલી પડે નહિ તેવી રીતે તેને ગુદરની મદદથી બાટલીને ચોડો આમ કરવામા આ બરણીના ગળાનો ભાગ ખુલ્લો (વગર મઢેલો) રહેવો જોઇએ હવે પહેલા કાપેલા પતરા (કલાઇ) ના આકારનો પણ નાનો—બરણીની અંદરની બાજુ બરોબર મઢાઇ રહે અને કરચલી ન પડે એવો—કડકો કાપો અને જેમ બને તેમ ઓછું આ પતરૂં મરણા મય-

ડયા વગર ગુંદરની મદદથી ચોડો આમ કરવાથી બરણીની અદરની બાજુ મઢાશે અદરની બાજુ મઢવાનુ કામ બહારની બાજુએ મઢવાના કામ કરતા વધારે અઘરૂ છે બરણીના મોઢાને બેસતો આવે એવો બૂચ લ્યો બુચના મધ્ય ભાગમાથી ઉપલા છેડે બટન જેવા ટોચકાવાળો પીતળનો વાળો લ્યો અને તેને બરણીમા ઉતારો પીતળના વાળાને નીચલે છેડેથી એક પીતળની સાકળ અદરના પતરાને લાગે તેવી રીતે ગોઠવો વાચનારના જોવામા આવ્યુ હશે કે કલાઇના પતરાથી બરણીની અદર અને બારની બાજુ મઢી છે ખરી, પરતુ બરણીની ગરદન ખુલ્લી નખવામા આવી છે હવે લેડન જાર નામનુ યત્ર સપૂર્ણ તૈયાર થયુ

હવે વીજળીથી તેને ભરતા પહેલા સારી રીતે ગરમ કરવુ જોઇએ લેડનજારના વાળાના ટોચના અથવા બટન પાસે વીજળીમય કરેલી ટી-ટ્રે (tea-tray) અથવા વીજળીમય કરેલો પુતળો અથવા ફુલ્સકેપ કાગળ છેક નજદીક ધરવાથી વાળા મારફતે વીજળી બરણીના અદરના ભાગમા મઢેલા કલાઇના પતરના ઉતરશે બરણીમા વીજળી ભરતા દરેક વખતે વીજળીમય કરેલી વસ્તુમાથી ટોચકામાથી વીજળી જતા તે ઝબકારો થઈ બરણીમા વાળા મારફતે ઉતરશે આ રીતે વીજળીમય થયેલી ટી-ટ્રે (tea-tray) અથવા કાગળ વારવાર ટોચકા પાસે લાવવાથી બરણીમા વીજળીનો જોઇતો જથ્થો જમા કરી શકાશે જમા કરેલી વીજળીના જથ્થાના પ્રમાણનો આધાર વીજળીમય કરેલી વસ્તુ જાર પાસે જેમ વધારે વાર લઇ જઇ વીજળી જારમા ભરાય તેમ વધારે, ને ઓછી વાર લઈ જઇએ તેમ ઓછી થશે

જો કોઇ પણ માણસ હવે પોતાની આગળી લેડનજારના વાળાના ટોચકાને લગાડે તો ટોચકામાથી તેની આગળીમા ઝબકારો થઇ વીજળી તેના શરીરમા જશે અને આચકો લાગશે

જો પાચ સાત માણસો એક બીજાનો હાથ ઝાલીને ઉભા રહે ને

એમાનો પહેલો પોતાની આંગળી ટોચકા પાસે ધરે તો તેની આંગળીમાથી વીજળી ઝમકારો થઈ જશે અને તે એના શરીર મારફતે બીજા બધાના શરીરમા ફરશે અને તે બધાના શરીરને આચકો લાગશે આમાના વચલાને આચકો થોડો લાગશે પણ છેલા અને પહેલાને વધારે લાગશે

એક લાકડાની ખીટી લઇ તેને મજબુત વાળો બાધો આ વાળાના નીચલા છેડે એક આશરે ત્રણ ઇચ લાબો આડો વાળો બાધો આ વાળાના મધ્ય ભાગમા અને બે છેડે લોલક વગરની ઘટડીઓ ટાગો ઘટડીઓની વચલી જગાએ રેશમથી બે લોલક ટાગો આ પછી લેડનજાર આવી રીતે ગોઠવો કે ઘટડીઓ અને લોલકવાળા વાળાના મધ્ય ભાગમા એટલે વચલી ઘટડીની લગોલગ લાવીને મુકો આમ કરવાથી લેડનજારમા ભરેલી વીજળી વચલી ઘટડી મારફતે છેડાની ઘટડીઓ અને વચલી ઘટડીમા જશે. ત્રણે ઘટડીમા એક જાતની વીજળી હવે ભરાઇ છે લોલકમાની અદ્રશ્ય વીજળી હવે જાગૃત થતા લોલક ઘટડી તરફ ખેચાય છે અને દૂર ખસે છે આથી કરીને ઘટડીઓ વાગે છે

૮

વળી લેડનજારની મદદથી નીચે આપેલા પ્રયોગો પણ થઇ શકે છે લેડનજાર લ્યો અને ઘોડાની નાળના આકારનો એક વાળેલો વાળો લ્યો એના મધ્ય ભાગમા વાળાને પકડવાને કાચનો હાથો લગાડો આ સાધનો વડે નીચેના પ્રયોગો થઇ શકશે

૧ લેડનજાર ટેબલપર મુકી કાચના હાથાવાળો વાળો લેડનજારને મઢેલા બહારના પડને તેનો એક છેડો લાગે અને તેનો બીજો છેડો લેડનજારના ડચકાને લાગે એવી રીતે ધરો આમ કરવાથી લેડનજારમાથી વીજળી જારના ડચકામાથી વાળામા જતી માલમ પડશે વાળાના ડચકા પાસે લગોલગ ધરેલા વાળાને ઓલવી નાખેલી મીણબતીની દીવેટ જે હજુ હોલવાયા છતા રાતી ચળકે છે તેને તે વાળાના ડચકા આગળ છેડો લગા-

રતા મીણબતી ચેતશે અને બળશે

૨ એજ ગોઠવણથી ચમચામા લઇ ધરેલો દારૂ (Skirit) બાળી શકાશે

૩ એજ ગોઠવણથી દારૂ ચેતાવી શકાય છે, અને સુરગ પણ ફોડી શકાય છે

૪ એજ ગોઠવણથી ગન કૉટન ચેતાવી શકાશે

ઉપર આપેલા દરેક ઘરમા થઇ શકે એવા સાધનો વડે નાના પ્રકારના પ્રયોગો થઇ શકે છે આવા પ્રયોગો મીત્રમેળાવડા વખતે કરવાથી મીત્રમડળીના મનમા આનદ પ્રાપ્ત થાય છે, જ્ઞાન મળે છે અને એવો આભાસ થાય છે કે વીજળીના સાધનવડે ગતિ આપી શકાય છે, સુરગો ફોડી શકાય છે, ઘટડીઓ વગાડી શકાય છે આવા ઉપયોગી શાસ્ત્રના જ્ઞાનનો આભાસ અને તેથી બની શકે એવા કાર્યો તરફ વાચકોનુ લક્ષ ખેચવુ એજ આ વિષયનો હેતુ છે

વિષય ૨ જો

પ્રાણીઓનો વિચીત્ર ઊપયોગ.

ઘેટાનુ માસ ખોરાક તરીકે વપરાય છે તેના ઉનની કામળાઓ ધાબળાઓ, અને શાલો બને છે નાના જીવડાઓ ફુલ ખીલવવામા મદદગાર થાય છે બીલાડા ઉંદરનો નાશ કરે છે કુતરા ચોકીઆત તરીકે કામ કરે છે પક્ષીઓ અને ચોપગા (ઉનવાળા) પશુની મદદથી કેટલીક જાતના બીના વાવેતરમા ઘણી તરેહની મદદ મળે છે, વગેરે સાધારણ વાતો આ વિષયમા દાખલ ન કરતા જુદી જુદી જાતના પ્રાણીઓના ગુણ અને વર્તન અને તેમની કુદરતી શક્તિઓનુ અવલોકન કરવાથી તેઓને કેવા ન-

વીન અને વિચીત્ર કામમા લગાડી શકાય છે તે વિષે અહીં કહેવામા આવશે

ઘણી જાતના પ્રાણીઓનો ખોરાક તરીકે ઉપયોગ થાય છે જુદા જુદા દેશમા જુદી જુદી જાતના પ્રાણીઓ ખોરાકની ચીજ તરીકે વપરાય છે નાનામા નાની ધોળી કીડીથી તે હાથી જેવા મોટા પ્રાણીનો ખોરાક તરીકે ઉપયોગ થાય છે ધોળી કીડી, હાથીના પગ, સાપ, ગીલોડી, પોપટ, વાન્દરા, ગધાની માછલી, કરોળીઆ, કબુતર, કુકર વગેરે પ્રાણીઓનુ વર્ણન કરવા બેશીએ તો મોટુ પુસ્તક ભરાય આ વિષયમા તો ફક્ત પ્રાણીઓના વિચીત્ર ઉપયોગ બાબતજ કહેવામા આવશે

છછુંદર—છછુંદર ઘરમા જોવામા આવે છે ઘરમા તે ઘણુ નુકશાન કરે છે તેનાથી આપણે કંટાળીએ છીએ તેનામા કાંઇક એવા ગુણ હશે કે જે વડે તે આપણને ઘણુ ઉપયોગી થઇ પડે એવુ આપણા મનમા ભાગ્યેજ આવે છે આમ છતા એક રસાયનશાસ્ત્રી પોતાની પ્રયોગશાળામા પ્રથક્કરણ ક્રિયામા તેને ફતેહ નહીં મળી તેથી તે કંટાળતો હતો અને નીરાશ થતો હતો વિલાયતમા માખણ ખાવાની રીત છે બટેરીન નામનુ કૃત્રીમ માખણ સાધારણ માખણ જોડે મેળવી ત્યાના વેપારીઓ વેચે છે આ શોધી કાઢવાના પ્રયોગમા તે ગુંચાયેલો હતો રસાયણીક પ્રયોગોવડે તે શોધી કાઢવામા નીષ્ફળ થયો પરંતુ પોતાની અવલોકનશક્તિવડે જોવામા આવ્યુ કે પ્રયોગશાળામા લાવવામા આવતા માખણનો અમુક ભાગ છછુંદર ખાઇ જતુ હતુ અને બાકીનો ભાગ તે ખાતુ નહોતુ અવલોકનપરથી વિચાર કરતા તેનાથી સમજાયુ કે છછુંદર બનાવટી માખણ ખાતુ નથી અને શુદ્ધ માખણ ખાય છે આ જાણવાથી તે માખણમા થતુ મિશ્રણ શોધી કાઢવામા ફતેહમંદ થયો અને છછુંદરની મદદ તેને ઉપયોગી થઇ પડી આવો છછુંદરનો ઉપયોગ ખરેખર નવીન અને વિચીત્ર છે.

આંખ અને કાનમા વસતી જોવાની અને સાંભળવાની શક્તિની મદદ વડે આપણે ઘણી ઘણી તરેહનુ જ્ઞાન મેળવી તેને જુદી જુદી તરેહ-

ના ઉપયોગમા લઈએ છીએ વળી તેમા પણ જેટલે દરજ્જે જેટલા લોકો આખને અકસ્માત રીતે કેળવે છે તેટલે દરજ્જે કાનને કેળવતા નથી નાકમા વસતી સુઘવાની શક્તિ માણસમા ભાગ્યેજ સારી રીતે ખીલેલી જોવામા આવે છે ઉંદર અને છછુંદર પોતાની સુઘવાની શક્તિવડે અંધારામા બનાવટી માખણને ખરા માખણમાથી ઓળખી કાઢે છે અને આપણે ભર બપોરે નાક છતા ઓળખી કાઢી શકતા નથી શીકારી કુતરા કેટલાક માઈલ છેટેથી શીકાર સુંઘે છે ને બુલહાઉન્ડ જાતના કુતરાએ એક માણસને પુષ્કળ માણસના ટોળામાથી શોધી કાઢયો હતો માણસ તથા અન્ય પ્રાણીઓમા આ શક્તિનો ઉપયોગ કરવાથી તે ખીલવી શકાય છે ડુક્કરમા આ શક્તિ સારી રીતે ખીલેલી હોય છે દક્ષીણ અમેરીકાના એક રહેવાશીની આ શક્તિ એટલી તો સારી ખીલેલી હતી કે તેની મદદથી જ્યારે સુરંગવાળાઓ ન ફાવ્યા ત્યારે તેણે કેરોસીન ઓઈલના ઝરા અમુક ઠેકાણે છે એ સુંઘીને ખાતરી કરીને કહ્યું ખોદતા ત્યાથી ઝરા નીકળ્યા અને તેના આ કામ બદલ (૫૦૦૦) પાચ હજાર પાઉન્ડની ફી લીધી મનુષ્યના નાકમા વસતી સુંઘવાની શક્તિ ખીલવવામા આવતી નથી, પરંતુ જો ખીલવાય તો તે મદમદ સુગધ સુઘી તે વડે નાકને હાલ કરતા વધારે ઉપયોગી બનાવી શકે

ટોડ નામનુ એક વિચીત્ર કદરૂપુ પેટે ચાલનારૂ પ્રાણી છે એની ચામડી-મા વસતી પીંડોમાથી આકરો ઝેરી રસ નીકળે છે આ કારણસર માણસ અથવા અન્ય પ્રાણી તેનો ખોરાક તરીકે ઉપયોગ કરતા નથી તેની ચામ-ડીમાથી નીકળતા ઝેરી રસમા તીરની અણીઓ બોળી તેનો લોકો લડાઈમા ઉપયોગ કરે છે રાતી કીડીયોને કુટી કરેલા લોદાનો પણ આવો ઉપયોગ થાય છે આ ટોડ નામનુ પ્રાણી પોતાની લાબી જીભ વડે નાના જીવ જતુઓને પકડે છે ને એકદમ ગળી જાય છે તે દિવસે બહાર નીકળતું નથી પણ પ્રાણીવિદ્યાના અભ્યાસીઓને ટોડ રાત્રે બહાર નીકળે છે તેથી અને અ-

જરાળુ દેખતા નાશી જાય છે તેથી ડોડને પકડવામા બહુજ મુસ્કેલીઓ પડે છે પોતાના ખોરાકની શોધમા તે ગત્રે બહાર નીકળે છે ને તે નાના જીવજતુઓને એકદમ ગળી જાય છે તેથી કેટલાક નાના જીવજતુઓ તેના પેટમા જીવતા રહે છે અને ટોડને પકડી તેનુ પેટ દબાવી કાઢતાં પેટમા ભરેલા જીવડા બહાર નીકળી આવે છે ટોડની આ ખાસીઅતને કામમા લઇ જીવજતુઓનો અભ્યાસ કરનાર ઘણી તરેહના જીવજતુઓની શોધ ખોળ કરવાને શકિતમાન થયા છે

માળીઓ અને ખેડુતો બગીચા તથા ખેતરનુ વાવેતર જીવડા, કીડી, કાનન, ઉંદર વગેરે પ્રાણીઓથી બચાવવાને ટોડ પાળે છે આ પ્રાણી ગત્રે બહાર નીકળી આ બધાનો આહાર કરેછે ને આવી રીતે બગીચા અને ખેતરનુ રક્ષણ કરે છે ટોડના આ ખાસ ગુણનો એક સુપ્રસિદ્ધ દાખલો અહીં ટાકીએ છીએ જમેકાના ખેડુતોના શેરડીના મોટા વિસ્તારવાળા ખેતરોમા એક વાર ઊદરનો ઉપદ્રવ થયો આ ઉપદ્રવથી શેરડીના પાકને ઘણુ નુકશાન થયુ ખેડુતો ગભરાયા, બીલાડી, કુતરા તથા અન્ય પ્રાણીની મદદ લીધી પણ તેથી કાઇ દેખીતો લાભ થયો નહિ બીલાડી અને કુતરાને મદદ કરવાની મતલબે તેઓએ પણ એક વરસમા બે લાખ ઊંદર માર્યા આમ છતા પણ ઉપદ્રવથી નુકશાન થતુ અટક્યુ નહિ એટલામા કોઈ ખેડુતને કોઇના અવલોકનમા આવેલા ભેજમા વસનાર ટોડના ખાસ ગુણ વિષે વાત કહી આ ઉપરથી તેઓએ ભેજમા વસનાર કેટલાક ટાડ ત્યા આણ્યા ટોડે રાત્રે બહાર નીકળી ઉદરના બચ્ચાઓનો આહાર કરવા માડયો અને થોડા વખતમા ઉંદરનો ઉપદ્રવ નાબુદ થયો

કૃત્રિમ મોતી.

કાચના નાના ગોળા બનાવી તેમા ડેઇસ નામની સફેદ માછલીની ચામડીના સફેદ ચકચકતા ભીંગડા ભરવાથી તે ખરા મોતી જેવા લાગેછે અને તેમને ખરા મોતીમાથી પારખવા બહુ મુસ્કેલ થઇ પડે છે.

કૃત્રિમ હાડકાં

વળી જુદી જુદી જાતના લાકડાની બનેલી લાકડીઓ લઇ તેના ઉપર શાર્કના પીઠના હાડકા ચુનામા મુકવી તેનો ભુકો લગાડવાથી ન જાણે હાથીદાતની બનેલી હોય તેમ દેખાય છે અને તે ચળકતા અને શોભાયમાન દેખાય છે

શાર્કનાં હાડકાંની બનાવટ.

શાર્ક નામની માછલીના દાતની કડીઓ કડા, ઘડીઆળને ટાગવાના અકોડા તાળા અને અન્યઆકારના લોલકો બને છે

શાર્કની ચામડીનો હવાસૂચક તરીકે ઉપયોગ.

વળી શાર્કની ચામડીના કટકાનો ઘણો વિચિત્ર પણ હવાસૂચક તરીકે સારો ઉપયોગ કરવામા આવે છે અને નીગ્રેટી તથા ઝામબ્રાતા બેરોમીટર અથવા હવા સુચકયત્ર કરતા પણ હવાની સ્થિતિ સુચવનાર તરીકે વધારે બનેલો રાખવામા આવે છે હવામા ફેરફાર થઇ જતા આ ચામડી ભીની થઇ પોચી પડે છે

પોરપોઇઝની ચામડી

પોરપોઇઝ નામની એક દરીઆઇ ૭ ફીટ લાંબી માછલી છે એની ચામડીનો બહુ સરસ બુટ બને છે અને બુટને બાધવાની મજબુત દોરી પણ એની બને છે

પોરપોઇઝ અને સીલનુ તેલ દરીઆઇ મુસાફરીમા ઘણુ ઉપયોગીછે આ તેલ મોટા વહાણોમા કેનવાસના કોથળામા ભરી રાખવામા આવે છે અને દરીઆમા જબરજસ્ત તોફાન થતા થોડે થોડે વહાણના બાજુએ રેડે છે આથી વહાણની આસપાસ તે પથરાઇ જાય છે અને મોજાનુ જોર કમી કરી નાખે છે પણ જે ખાસ સેવા આ તેલ બજાવે છે તે એ છે કે દરીઆના પાણીમા ભમરીઓ થવા દેતું નથી આથી વહાણ ભમરીઓના સપાટામા આવી ડુબવાનો સભવ બહુ કમી થાયછે તેના આ ગુણનો લાભ લેવાથી ઘણા દુ ખી-

સ્થિતિમા આવી પડેલા વ્હાણો ની મદદમાથી મદદગાર હોડીઓ મોકલી શકાય છે તેમજ તોફાની દરીઆમાથી હોડીઓને સહી સલામતીથી બદરમા અણાય છે ગયા થોડા વરસના અનુભવ ઉપરથી માલમ પડયુ છે કે ખનીજ તેલ જેવા કે કેરોસીન, પેરેફાઇન વગેરે હલકા હોવાથી બરોબર પથરાતા નથી અને વનસ્પતી તેલ દરીઆમા ડુબી જાય છે તેથી કરીને તેઓ તોફાની દરીઆને શાત પાડી શકતા નથી પોરપોઇઝ અને ગીલનુ તેલ આવે વખતે બહુજ ઉપયોગી છે અને આથી લાખો અને કરોડો રૂપીઆના માલ અને જીવા (કિમતી જીદગાઓ) બચ્યા છે સીલની ચામડી તરીકે ઓળખાતી ચામડી સીલની નથી પણ તે દરીઆઇ સીંહની ચામડી છે

બનાવટી મોતી

છીપો, માછલીની ચામડીના ભીંગડા અને હાડકાની મદદથી બનાવટી ફુલ બનાવવામા આવે છે આ ફુલ દેખાવમા એવા સુદર અને સારા હોય છે કે ઘર શણગાર તરીકે વપરાય છે અને તે કેટલાક વરસ લગી બગડતા નથી બાર્બેડોઝના ટાપુમા બનાવટી મોતી બનાવવાના કામમા વાઇટીંગ નામની માછલીની ચામડીના પોપડા વપરાય છે પણ તે આ કામમા ડેઇસ નામની માછલીની ચામડીના પોપડા જેવા સારા નથી માછલીના શરીરના પોપડાથી માછલી પકડવાના કામમા વપરાતી બનાવટી માખીની પાખો બનાવવામા આવે છે

વાઇટ અને પાઇક નામની માછલીની ચામડીના પોપડાના બનાવટી મોતી, ફુલ, વગેરે કરવામા આવે છે પરતુ વાઇટીંગના પોપડા બરડ હોવાથી તે આ કામને વાસ્તે પાઇક કરતા આ કામમા ઓછા ઉપયોગી છે

માછલાંનો ખોરાક, ખાતર વગેરે તરીકે ઉપયોગ.

તમામ સુધરેલા અને વસ્તીવાળા દેશોમા જયા જયા હોડી, ગાડી અને આગગાડી મારફતે દેશના એક ભાગનો બીજા ભાગ જોડે સારો વહેવાર ચાલે છે ત્યા માછલાં ખોરાક તરીકે એટલા તો મોઘા હોય છે કે તેનો ખાતર તરીકે ઉપયોગ

કરવા પાલવે એમ નથી પરંતુ તે ખાતર તરીકે તે બહુ ઉપયોગી છે એમા કાંઇ સંદેહ નથી થોડાક વરસ ઉપર ડેવનશાયર પરગણાના કીનારે આવેલા દરીઆમાથી કેટલાક માઇલ લગી કરોડો મણ માછલી કીનારા ઉપર દરીઆએ કાઢી નાખી હતી આ માછલીનો જથો એટલો બધો હતો કે કીનારે ચાલનાર માણસના પગ ઢીચણ લગી માછલામા બુડતા હતા ગાડાઓ મારફતે આ માછલી ખેતરોમા લઇ જઇ ખાતર તરીકે વાપરવામા આવતા તે જમીનમા ઉત્તમ પાક થયો હતો સુરત જીલ્લાના ઓલપાડ અને જલાલપોર તાલુકાના દરીઆ કીનારે આવેલા ભાગોમા માછલાનો ખાતર તરીકે ઉપયોગ થાય છે

આરજેન્ટાઇ રીપબ્લીકને નામે ઓળખાતા મુલક અને તેની પાસેના દેશમાના દરીઆમા માછલી એટલી બધી છે કે દરીઓ માછલીથી ઉભરાઇ જાય છે અને માછલીને દરીઆમા રહેવાની જગા મળતી નથી આથી કરીને પુષ્કળ માછલીઓ મરી જઇ ગધાઇ ઉઠે છે અને ગધને લીધે ત્યાની હવા ગુગળાવી નાખે એવી ખરાબ બને છે આ દેશમાથી કરોડો મણ માછલીઓ સુકવેલી અને બીજી રીતે ન બગડે તેમ રાખેલી, તેમજ દરરોજ હજારો ગાય બળદ વગેરેને મારી તેનુ માસ અને તેમાથી નીકળતા સત્વો બીજા દેશો ખાતે વિદાય કરવામા આવે છે

આરજેન્ટાઇરીપબ્લીક પાસેના દરીઆમા પુષ્કળ માછલી હોવાથી ગધાઇ ઉઠી હવા એટલી તો બગાડે છે કે માછલાની ઉત્પત્તિ કોઇ ઉપાયે કબજે રાખવાની જરૂર જણાયાથી હસ ત્યા લઇ જવામા આવ્યા હતા હસની મદદથી માછલીથી થતુ નુકશાન અટકાવવામા ફતેહમદ નીવડયાછે.

સાઇબીરીઆ દેશનો લેગોમીસ નામનો ઉંદર

સાઇબીરીઆ દેશના આલ્પસ નામના પર્વતોમા લેગોમીસ નામનુ ઉંદરની જાતનુ એક પ્રાણી વસે છે આ પ્રાણી સસલા કરતા સહેજ નાનુ છે. તે જમીનપર ઉગેલુ ઘાસ પોતાના દાત વતી મુળ આગાડીથી કાપે છે. કા-

પેલા ઘાસની તે પાચ ફીટ ઉચી અને પચીસ ફીટના ઘેરાવવાળી ઘાસની ઢગલી બનાવે છે શિયાળાની ટાઢથી પોતાનુ રક્ષણ કરવા અર્થે તે ઘાસ કાપી આ ઢગલી બનાવે છે, પરતુ ઢગલી બનાવવાની મહેનતનુ ફળ તે ભોગવે તે પહેલા સુસ્ત ટારટર આવી આ ઘાસની ઢગલી પોતાના ઘોડા વાસ્તે લઇ જાય છે

સસલાં અને દુર્ગંધી સ્કંધ

ઓસ્ટ્રેલીઆમા સસલાની વસ્તી કમી કરવાની મતલબે એક ખેડુત સ્કધ નામના દુર્ગંધ મારતા કેટલાક પ્રાણી અમેરીકાથી ઓસ્ટ્રેલીઆમા લઇ ગયો, આ પ્રાણીની દુર્ગંધથી સસલા નાશી જશે અથવા મરી જશે એવી તેની ઉમેદ હતી, પરતુ આ પ્રાણી સ્વભાવે નિરપરાધી છે, અને તે પોતાના શરીરની મારફતે ફક્ત ભય અને સકટ વખતેજ દુર્ગંધ કાઢે છે તેથી તેની આ મતલબ પાર પડી નહિ ઘોડા અને હિંમતવાન કુતરા આ પ્રાણીની દુર્ગંધથી દૂર નાસે છે, એ વાત ખરી છે આ પ્રાણી બીલાડીના બચ્ચા જેવુ નાનુ છે ને તે એક ગ્રહસ્થે પાળ્યુ હતું, જેના ઘરમા તે આમ તેમ બીલાડીના બચ્ચાની માફક દોડતુ હતું આવા પ્રાણી જોડે સસલા રહે એમા નવાઇ નથી. વીસલ અને નોળીઆની મોટી સખ્યા ઑસ્ટ્રેલીઆ દેશમા સસલાથી થતો ખેતીનો નાશ અટકાવવાની મતલબે લઇ જવામા આવી હતી આવીજ મતલબે ન્યુયોર્કમા ચકલાં લઇ જવામા આવ્યા હતા નોળીઆ અને વીસલથી ઑસ્ટ્રેલીઆ દેશમા સસલા નાબુદ થયા નહિ, તેમ ન્યુયોર્કમા ચકલા લઇ જવાથી ધારેલી મતલબ પાર પડી નહિ, પણ ઉલટો નવી તરેહનો ઉપદ્રવ ઉભો થયો વાસ્તે એક દેશમાના પ્રાણીઓને તેમની જન્મભુમી નથી એવા બીજા દેશમા લેઇ જવામા કેટલું જોખમ રહેલુ છે તેનો વિચાર કરવો યાદ રાખવુ જોઇએ કે નાના પ્રાણી જેવા કે, સસલા, નોળીઆ વગેરેમા નુકશાન કરવાની શક્તિ સિંહ, વાઘ, વરૂ, કરતા વધારે છે. એક દેશનુ પ્રાણી ઘણું

કરીને જુદી હવાવાળા બીજા દેશમા ઉપરતુ નથી એ સારૂ છે નહિતો મા ણુસ પોતાને લાભ કરવાની ઇતેજારીમા મનુષ્ય જાતને ઘણુ નુકશાન કરત વિલાયતમા પહેલા કાળા કોળ હતા આ પ્રાણી બહુ નુકશાન કરતુ નહોતું કોઇએ ભુખરા રગના રશીયન ઉંદર આ દેશમા દાખલ કર્યા તેની વસ્તી પુષ્કળ વધી છે અને કાળા કોળની સંખ્યા ઘટી છે આ ઉંદર કોળ કરતા વધારે નુકશાન કરે છે

કેપઓફ ગુડહોપની પાસેના પ્રદેશમા તેમજ સેન્ટહેલીનામા બકરા દાખલ કરવામા આવ્યા આ પ્રાણીને નાના છોડવા ખાવાનો ઘણો શોખ હોય છે, તેથી કરીને આ પ્રાણીઓની વસ્તી વધતા જુના મોટા ઝાડ નીચે ઉગતા અન્ય જાતના છોડવાઓ અને તે જાતના ઝાડના બચ્ચા આ પ્રાણીઓ ખાઇ જાય છે આથી કરીને જુના ઝાડ પડતા અથવા કપાતા નવા ઝાડ ઉત્પન્ન થતા નથી, જેથી જગલ ધીમે ધીમે નાશ પામે છે જગલ નાશ પામતા ત્યાની હવામા ફેરફાર થાય છે વરસાદનું પાણી ડુગરામા ભરાઇ રહી શકતું નથી નદીઓ અને વહેળાઓ એક સરખી રીતે વહેવાને બદલે જોસથી વહેછે અને પાણી નીચા પ્રદેશમા ઘસડાઇ જાય છે જ્યારે પાણી અતિશય થઇ જવાથી પાકનો નાશ થાય છે, ત્યારે ઉપર આવેલા પ્રદેશમા પાણીની તગાશથી પાક થતો નથી આવી રીતે દેખાતા નિરપરાધી બકરાને લઇ જવાનુ ફળ આવ્યુ છે હમણા ન્યુગીનીમા બકરા લઇ જવામા આવ્યા છે આ પગલાનુ શુ ફળ આવશે તે જોવાનુ છે

પીઝલ એ નામનુ માસાહારી પ્રાણી છે, અને તે સસલા, મરઘા વગેરે પ્રાણીઓને મારી ખાઇ જાય છે તેના આ સ્વભાવને લીધે તેને ઑસ્ટ્રેલીઆમા લઇ જવામા આવ્યુ હતુ

તમામ જાતના નાના મોટા પક્ષીઓ પોતાના કદ અને શક્તિના પ્રમાણમા નાના મોટા સાપને મારે છે એક વાર પાસેના બે ખેતરોમાથી મળી પક્ષીઓને હાથે મરાયેલા લગભગ ચારસો (૪૦૦) સાપ કાપણી વખતે

મળી આવ્યા હતા સાપને મારવાના કામમા મોર પહેલે નબરે છે પાળે-લા મોર પણ પોતાનુ રહેઠાણુ છોડી સાપની વસ્તી વાળો પ્રદેશ પસદ કરે છે એક વાર એક અગ્રેજ ખેડુતે માછલી પકડવાનો ધધો કરવાની મતલબે સ્કોટલેન્ડ પાસે આવેલો એક ટાપુ ખરીદ્યો આ ટાપુમા એક ઝુપડુ બાધ્યુ, પરતુ તેમા સાપની વસ્તી એટલી બધી હતી કે જ્યા તે રહી શકયો નહિ સાપનો ઉપદ્રવ દૂર કરવાને તે પીક્રાઉલ નામના મરઘડાની બે જોડ ત્યા લઇ ગયો ધીમે ધીમે ઝેરી સાપની વસ્તી ઘટી અને અત્યારે ત્યા એક સાપ દેખાતો નથી ડુક્કરને સાપનો શીકાર કરવો પણ બહુ ગમે છે મો-રીશીઅસના ટાપુમા સાપનો ઉપદ્રવ બહુ હતો પણ ત્યા ડુક્કર લઇ જવામા આવ્યા ત્યાર પછીથી સાપનો ઉપદ્રવ કમી થઇ ગયો

આપણા દેશમા તેમ અન્ય દેશોમા હજુ છોકરાઓને વાસ્તે બકરાની ગાડીઓ હોય છે કોઇ કોઇ ઠેકાણે ઘેટાને પણ ગાડીઓમા જોડે છે. મ-હારાજા ગાયકવાડ ખડેરાવના વખતમા બે હરણને ગાડીએ જોડેલા મે જોયા છે પારચ્યાઉથ પાસે સીલ નામની બે માછલીને એક હોડીએ જોડે છે ને તેમા એક છોકરો બેસે છે વળી હમણા પક્ષીઓને બલુને જોડી બલુનને ધારેલી જગાએ લઇ જવાને જોડે છે વળી કુતરાઓને ગાડીએ જોડવામા આવતા હતા અને હજુ કોઇ કોઇ ઠેકાણે કુતરા આ કામમાં વપરાય છે

કોકોચ નામનુ એક નાનુ પ્રાણી બ્રાઝીલ દેશમા થાય છે આ દેશમા એની વસ્તી એટલી બધી છે કે તેની કાઇ કિમત નથી વેપારી વહાણના એક કપ્તાને આ પ્રાણી ખરીદ્યુ કારણ કે તેના વહાણમા માકડનુ જોર વધી પડયુ હતુ આ પ્રાણી માકડને ખાઇ જાય છે અને આ પ્રાણી જ્યા હોય ત્યા ઉદર અને છછુદર રહેવા પામતા નથી ચબ અને ટ્રાઊ નામની માછલી પકડવામા મુએલા કોકોચને લાકડી ઉપર લગાડે છે અને આયર-લેન્ડના ખેડુતો આ પ્રાણીને સ્વાદીષ્ટ ખોરાક તરીકે ગણીને ખાય છે

કઠણ શરીરવાળા અને લીલા રંગની ધાતુ જેવા ચળકાટ મારતા

ભમરા બ્રાઝીલ દેશમા થાય છે પ્રાણીનુ મોત નીપજ્યા પછી આ ચળ-કાટ કાયમ રહે છે ચળકાટ ખાતર ભમરાઓને રૂપામા જડી બાઇરાઓ તેના હાર, બગડીઓ વગેરે ઘરેણા કરી પહેરે છે

રેટલ સ્નેઇક નામના સાપની આખી પુછડીનો ભાગ મેળવી તેને સોનામાં જડી બગડીઓ અને બીજા ઘરેણા બનાવે છે આ સાપના દાતની કાને પહેરવાની એરીગ પણ થાય છે

જુદી જુદી જાતના ભમરાની છાતી અને માથાનો ભાગ તેમજ તેની હીરા જેવી ચકચકીત આખો અને સોનેરી રગની ચાચ રૂપા અથવા સોનામા જડી તેની કડીઓ, કઠાઓ, પાટલીઓ, ગગડીઓ વગેરે જુદી જુદી જાતના ઘરેણા કરી દક્ષિણ અમેરીકાના બાઇરાઓ પહેરે છે કારણ કે બરોબર રીતે પ્રકાશ પડતા શરીરના આ ભાગો મણી, લીલમ, પોખરાજ વગેરે જુદે જુદે નામે ઓળખાતા મોતી અને હીરાની માફક પ્રકાશે છે આ કારણસર કોમળ મનની સ્ત્રીઓના શણગાર ખાતર હજારો જીવતા અને મારી નાખેલા નાના પ્રાણીઓનો સોના અથવા રૂપામા જડી વધારે ઘરેણા રૂપે ઉપયોગ થાય છે આવી તરેહની ફકત શણગાર અને શોભા તરીકે–સ્ત્રી શરીર શણગારવા ખાતર–થતી નાના પ્રાણીઓ ઉપરની ક્રુરતા ત્રાસજનક છે ઘરેણાં ઉપરાત આ પ્રાણીઓને ટોપી, ચોળી, બદન વગેરેમા ચિત્રવિચિત્ર રીતે ચોઢવામા આવે છે અથવા તો તેમને ભરતકામમા સીવી લેવામા આવે છે અથવા તો તેમને એવી રીતે ગોઠવવામા આવે છે કે જેથી તેઓ સુદર ફુલની પાતરી તરીકે, અથવા સ્ત્રી કે પુરૂષના પોષાકમા શોભા આપનાર તરીકે વપરાય છે

પેરેગ્વાઇ નામના દક્ષિણ અમેરીકાના પ્રાતમા મે એક સ્ત્રી જોઇ કે જેના ગળામા ચાર ઇંચ પહોળો ગળપટો હતો આ ગળપટામા અસખ્ય નાના મોટા પ્રાણીઓના શરીરના કોઇ કોઇ ભાગ જડી લેવામા આવ્યા હતા, દીવસના અજવાળામા આ ગળપટો બહુજ પ્રકાશ મારતો હતો અને તેમાથી

ચિત્રવિચિત્ર રંગો ભેગા થઈ ઝગઝગાટ થઇ રહ્યો હતો ખરેખર આ ગળ-પટો તૈયાર કરવામા અસખ્ય પ્રાણીની હાણ થઇ હતી, અને પહેરનાર ધ-ણીને પણ તેના ગળપટાપર પડતા પ્રકાશથી મારતા ઝગઝગાટને લીધે ઘણો તાપ લાગતો હશે તમરાના શરીરપરનો જે ભાગ ધાતુની માફક ચકચકાટ મારે છે તે ઘણો નાનો છે અને તેના ઉપર જોઇએ તેવી રીતે પ્રકાશ પ-ડના તે ચળકે છે ખરૂ જોતા મુએલા પ્રાણીના શરીરપરથી જે ચળકાટનો આભાસ આવે છે તે જીવતા પ્રાણી કરતા ઘણો વધારે હોય છે.

ઘણા લોકો આખને આજી નાખે એવા સુશોભીત પીછાવાળા પક્ષી-ઓ અને પતગીઆ જેવા સુશોભીત પાખોવાળા જીવજતુઓને પોતાના નાના મોટા સગ્રહસ્થાનમા ભેગા કરે છે આ પ્રાણીઓના પીછા, પાખો, વગેરેને પ્રાણીઓની જાતવાર ન ગોઠવતા ફકત શીરીતે શોભાયમાન દેખાશે તે ઉપરજ નજર રાખી તેઓ ગોઠવે છે આવા પ્રાણીઓ ઉષ્ણકટીબધવાળા પ્રદેશોમા પુષ્કળ મળી આવે છે જ્યાથી તેમને જીવતા પકડી અથવા મોટી સખ્યામા મારી નાખી ફક્ત શોભા ખાતર તેમનો જીવ લેવામા આવે છે.

અગાડીના વખતમા ઊંદરની ચામડી વડે પીઆનો નામની વાજાની પેટીનો કાઇક ભાગ જડવામા આવતો તેમજ ઘડીઆળ મેલવાની પેટી મ-ઢવામા પણ તેની ચામડી વપરાતી હતી

ગોકળગાયના શખલા તેમજ બીજી જાતની છીપો અને શખલાઓની ચકચકીત અદરની બાજુના બટન વગેરે ચીજો બને છે વળી આ શ-ખલા, છીપો, અને કોડીઓ નાની પેટીઓ ઉપર જડવાથી શોભાયમાન પે-ટીઓ બને છે રાતા રગના પરવાળા જેવા ભાગ કેટલીક જાતના શખમા-થી મળી આવે છે જે વડે શહેરોમાના બગીચાઓમાં નકલી ટેકરા ટેકરી અને ડુગરીઓ બનાવે છે

• ઓઇસ્ટર નામની માછલીની છીપમા મોતી પાકે છે મોટી માછલીની છીપમા દરદ ઉત્પન્ન થવાથી પેદા થતી પેદાશ મોતી છે લોકો તરફથી મોતી પ-

કવવાની મતલબે છીપમા દરદ ઉત્પન કરે એવો પદાર્થ દાખલ કરવામા આવે છે

સ્પર્નવેહ્લ નામની માછલીના શરીરમા અમુક જાતની બીમારી દાખલ થતા એમ્બરગ્રીઝ નામે ઓળખાતો સુગધી પદાર્થ પેદા થાય છે, જે દરીઆમાથી તરતો મળી આવે છે

બીઝોર નામે ઓળખાતો મહોરો અમુક તરેહનુ દરદ બકરાના શરીરમા થતા ને પ્રાણીના શરીરમા પેદા થાય છે આથી વીછી અને સાપનુ ઝેર ઉતરે છે, એમ લોકો માને છે ખરૂ જોતા આ પથરો પ્રાણીજન કારબોર જેવો છે અને તેનામા જે જગાએ ડસ લાગ્યો હોય તે જગાએ લગાડતા તે ઝેર ચુસી લે છે અને પછી તેને દુધમા મુકતા તે ઝેર દુધમા નીકળી જાય છે એમ કહેવાય છે લોકોની આ ધારણા ફક્ત ભ્રમણા રૂપ છે

દરીઆઇ સફર દરમીઆન ફળફળાદિ અને શાક ભાજી ન મળવાથી સુર્વી નામનુ લોહી બગાડનારૂ દરદ થાય છે આવા દરદવાળાને વ્હેલ અથવા મગરમચ્છ નામની માછલીનુ દૂધ બહુ ઉપયોગી છે કેટલીક ગાડીઓની છત્રીની કમાન અને કેટલાક દેવળ અથવા બારીઓની કમાન આ પ્રાણીના નીચલા જડબાની બનાવે છે ઇગ્લાડ દેશમા એવી કેટલીક જગાઓ છે કે જ્યા તેનો આવો ઉપયોગ થયેલો જોવામા આવે છે એવી દતકથા ચાલે છે કે એક જાતનો પાખોથી ઉડનારો સાપ થાય છે એના હાડપીંજરની એંગ્લોસેકસ લોકોના દેવ અને કાયદા બાધનારના દેવળના દરવાજાની કમાન બનાવવામા આવી છે અને તેનો ઝેરી દાત તે કમાનમાથી લટકતો દેખાડયો છે

રીંછ પકડવામા અને મારવામા વ્હેલ અથવા મગરમચ્છનુ હાડકુ કામે લગાડવામા આવે છે હાડકાને બેવડુ વાળી તેની આસપાસ લબર નામનો મીણ જેવો પદાર્થ લગાડવામા આવે છે આથી વાળેલુ હાડકુ બેગુ વળગીને રહે છે શીયાળાની છ મહીનાની લાબી રાતવાળા ઉત્તરધ્રુવવાળા મુલકમા રીંછ

ખેારાક શેાધતુ વ્હેલના હાડકાને લગાડેલુ મીણુ ખાવા આવે છે તેના શરીરના ગરમાવાથી મીણુ પીગળે છે આથી વ્હેલનુ હાડકુ પેાતાનામા વસ્તા સ્થિતિસ્થાપક ગુણને લીધે પેાતાના અસલ રૂપ ઉપર જાય છે ને તેમ થતા રીંછને જેારમા વાગવાથી તે મરે છે મગરમચ્છનું વજન ઓછામા ઓછું ત્રણુ હજાર મીપાઇના વજન કરતા કાઇક વધારે હેાય છે

મગરમચ્છ જેવા વિશાળ પ્રાણીથી એકદમ મચ્છર ઉપર જવુ એ ઘણુ વિચિત્ર છે ખરૂ, પરતુ મચ્છરને પણુ કામે લેવામા માણસે છેાડયુ નથી ઇગ્લાડ અને જર્મની દેશમા મચ્છરને પકડીને સુકવે છે અને જીવજતાદિકનેા આહાર કરી જીવનાર પક્ષીઓના ખેારાકમા તેની એક ચપટી મેળવવાથી પક્ષીઓની તંદુરસ્તી સારી રહે છે હજારેા સુકાયેલા મચ્છર એક ચપટીમા આવી જતા હશે તેને ખેારાકની ચીજ તરીકે વાપરવા એ ખરેખર નવીન છે

ખગેાળવેત્તાઓ લાખેા અને કરોડેા ગાઉના આવેલા ગ્રહેાની હીલચાલ નેાધવામા કરેાળીઆની જાળના તારની મદદ લેછે કેાઇની સૂચના ઉપરથી એક આઉસ સેાનુ લેઇ તેનેા ચાર માઇલ લાબેા તાર ખેંચી તેવા પાતળા તારથી કરેાળીઆના જાળના તારની ગરજ સરશે એમ ધાર્યું હતુ; પરતુ છેવટે નજીવા કરેાળીઆના જાળના તારને હજુ ખગેાળવેત્તાઓ કામે લેછે લેાકેા કરેાળીઆની જાળને તાવની દવા તેમ ઘાનુ લેાહી બંધ કરવાની મતલબે ઘા ઉપર ચેાપડે છે આવી રીતે લેાહી બંધ કરવાની રીતમા શરીરમા ઝેર દાખલ થવાની દહેશત છે

એક વખતે વહાણુના દાકતર તરીકે હુ એક વહાણુમા મુસાફરી કરતેા હતેા, એ વહાણુમા ઊંદરનુ જેાર વધી પડયુ હતુ ઊંદરને કબજે રાખવાને વાસ્તે વહાણુમા એક દરીઆઇ બીલાડી રાખવામા આવી હતી એકવાર કાઇક કારણુસર બીલાડીને વહાણુના એક ભાગમા પુરી રાખી હતી રાત્રે ઊંદરેા આવી ગયા, બીલાડી તેમને જે નુકશાન કરી શકી તે કર્યું, પરતુ તે-

મની સખ્યા વધારે હોવાથી તેઓએ બીલાડીને મારી નાખી અને એક રાતમા તેનુ માસ ખાઇ જઇ તેનુ હાડપીંજર અને ચામડીના વાળ રહેવા દીધા બીલાડી મરી જવાથી તેઓ વહાણના ધણીરણી થયા અને મુસાફરોના લુગડા, બુટ, કાગળ, દવાખાનાનો મલમ તેમ માણસને કરડવા લાગ્યા મારી પાસે એક પાળેલા ધોળા ઉદરનું પાજરૂં હતું ભુલથી એક રાત્રે આ પાજરૂ હું દવાખાનામા ભુલી ગયો વહાણના ઊંદરોએ પાજરામા ઘાસ ભરીને ઢગલી કરી મે જ્યા જ્યા પાજરૂ ફેરવ્યુ ત્યા ત્યા તેઓ ઢગલી કરતા ગયા ઢગલી કરવાથી ધોળા ઉદર ઢગલી તળે છુપાતા હશે એમ મને લાગ્યુ વહાણના ઊંદર ધોળા ઊંદરથી બ્હીતા હશે અને તે જ્યારે ઢગલી તળે છુપાય ત્યારે પેલા ઉંદર સુખે મહાલતા અને મનમાન્યુ નુકશાન કરતા છેવટે તેઓએ પાજરૂ કાપ્યુ એટલે ધોળા નાના ઊંદર છુટા થયા અને આમને (ધોળા ઊંદરને) પેલાઓએ મારી નાખ્યા ધોળા નાના ઊંદરથી તેઓ બીએ છે અને તેથી વહાણમા તેમને બીવરાવનાર તરીકે ધોળા ઉંદરનો ઉપયોગ થઇ શકે એમ મને લાગે છે ઉદરને કબજે રાખવાના સાધનો નહિ હોવાથી ઉદરને પકડી તેને ગળે એક ઘંટડી બાધી ઉદરના હાલવા ચાલવા જોડે ઘટડી વાગવાથી ઉદર તેનાથી બ્હીને નાસવા લાગ્યા છછુદરનો ઉપદ્રવ દૂર કરવાને ધોળા ઉંદર ઉપયોગી છે છછુદરને ધોળા ઉદર ખાઇ જાય છે

એક દેવળમા ઊદર બહુ વધી પડયા હતા દેવળની લાકડાની છતમા ઘણુ સુદર કોતરણી કામ કરેલુ હતું, છતમાથી સાકળો લટકાવી મોટા ફાનસો લટકાવ્યા હતા, ઉદરો છતને કરડીને ખરાબ કરતા અને સાકળોથી ઉતરી દીવાનુ તેલ પી જતા ફાનસ ઊંચા હોવાથી તેલ પુરવામા ઘણી મુશ્કેલી પડતી છેવટે એક જણને સુઝી આવ્યુ કે ઈંડાના છોડા લઇ તેને દોરે પરોવી સાકળની આસપાસ લપેટવામા આવ્યા આથી ઊદરોને સાકળપર ઉતરતા બરોબર કાઇ ઝાલવાનુ નહિ હોવાથી (મળવાથી) તેઓ દેવળના પડથાલ ઉપર પડવા લાગ્યા અને ચડતાજ તેઓનો જીવ નીકળી જતો.

વિષય ૩ જો

અમેરીકામાં ઘર ફેરવવાની યાંત્રીક રીત અથવા શક્તિના ચમત્કાર.

આપણા દેશમા ફલાણા ભાઈએ અથવા ફલાણી બાઇએ પોતાનુ ઘર બદલ્યુ એવુ આપણે ઘણીવાર સાભળીએછીએ આવા વાક્યનો સાધારણ અર્થ એવો થાય છે કે અમુક કુટુબ ફલાણા ઘરમા રહેતુ હતુ તેણે પોતાનો સામાન સરજામ ઉપાડી તે ઘર ખાલી કર્યુ અને તે કુટુબ પોતાના સામાન સરજામ સાથે બીજા ઘરમા રહેવા ગયુ વિલાયતમા પણ આવોજ અર્થ થાય છે પરતુ અમેરીકામા ઘર બદલ્યુ અથવા ઘર ફેરવ્યુ એનો અર્થ એવો થાય છે કે આખા ઘરને સામાન સરજામ સાથે એક ઠેકાણેથી બીજે ઠેકાણે લેઇ જવુ આ ઉપરથી વાચકના મનમા એમ આવતુ હશે કે અમેરીકામા ફક્ત લાકડાના પૈડાપર ગોઠવેલા ખસેડી શકાય એવા ઘર હશે પણ તેમ નથી પથ્થર માટી, ઈંટો અને ચુનાના બાંધેલા ઘર તે દેશમા એક ઠેકાણેથી બીજે ઠેકાણે ખસેડી શકાય છે ઘણા ખરા લાકડાના હોય છે આવા ઘરનો પડથાલ જમીનપર મોભીયા અથવા પાટડીઓ મેલી નાખ્યો હોય છે આમ ખસેડવાથી આવા ઘરોમા ફાટ પડતી નથી અથવા ભાગતા નથી બોસ્ટન શહેરમા વીસ ઓરડાવાળુ એક લાકડાનુ ઘર હતુ જે એક સરીઆમ રસ્તાપરથી બીજા સરીઆમ રસ્તાની એક બાજુએ બીજા એ રસ્તાપર આવેલા ઘરોની ઓળમા ખેંચી લઇ જવાતુ અને ઓળમા ગોઠવાતુ મે જોયુ છે બોસ્ટન શહેરના રસ્તાપર ઘણીવાર બબ્બે માળના આઠ દસ ઓરડાના ઘર લાકડાના રોલરપર ગોઠવાયલા અને દોરડાથી ખેચાતા અથવા રસ્તામા ઉભેલા મુસાફરની નજરે પડે છે

ફીલાડેલફીઆ શહેરમા એક ચુના માટીનુ મોટુ દેવળ બાધવામા આવ્યુ હતુ આ દેવળ યુક્તિસર ઉપાડવામા આવ્યુ અને તેની નીચે એક નિશાળ બાધવામા આવી હતી

બોસ્ટન શહેરના એક પ્રસિદ્ધ રસ્તાપર ક્રીમેશન અથવા ભુતખાનાનુ મકાન હતુ આ મકાન પથ્થરનુ બાંધેલુ છે યુક્તિથી આ મકાન પચીસ ફુટ જેટલુ ઉંચુ ઉપાડવામા આવ્યુ છે અને તેની નીચે કાપડીઆની સુંદર દુકાનો બંધાઇ છે જેમાથી મે કેટલીક સ્ત્રીઓને કાપડ લેઇ નીકળતી અથવા કાપડ લેવા જતી જોઇ છે

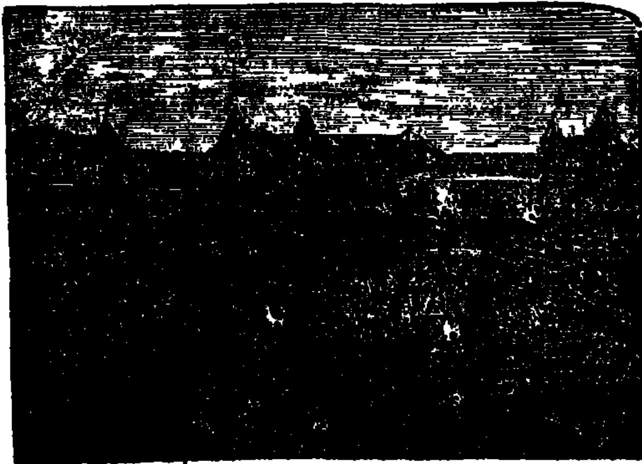
સવાલ એ પૂછવામા આવશે કે આ કામ શી રીતે કરવામા આવે છે ? નીચે આપેલુ વૃતાંત એ સવાલનો જવાબ પુરો પાડે છે

જે મકાન ઉપાડવાનુ હોય તેની ભીંતની એક બાજુ ખોદવામા આવે છે અને તે ભીંતના પાયાના તળીએ પહોચતા સ્ટેશન ઉપર અથવા મીલોમા જેક-સ્ક્રુ બારે દાગીના ઉંચા કરવામા વપરાય છે તેવા પાણીની મદદથી વપરાતા જેક-સ્ક્રુ ભીંતના પાયાની ઠેઠ નીચે ગોઠવવામા આવે છે

આ જેક-સ્ક્રુઓના ઉપર અને જેક-સ્ક્રુઓ અને ભીંતના પાયાની વચ્ચે મોટી પાટડાઓ ગોઠવવામા આવે છે જેક-સ્ક્રુ ચઢાવી પાટડી અને પાયો સજ્જડ કરવામા આવે છે આ પ્રમાણે યુક્તિથી ઘર ઉપાડવાને વાસ્તે જે ગોઠવણ કરવામા આવે છે તે આવી રીતની હોય છે સૌની નીચે મોભીયા અથવા પાટડી, પાટડીના ઉપર જેક-સ્ક્રુ, જેક-સ્ક્રુના ઉપર પાછી પાટડી અને પાટડીના ઉપર ભીંતનો પાયો આવે છે આવી યુક્તિથી મકાનની ચારે બાજુ નીચે મોભીયા, તેના ઉપર જેક-સ્ક્રુ અને તેના ઉપર પાટડાઓ મકાનના ચારે પાયા નીચે ગોઠવ્યા પછી હુકમ મળતા બધા જેક-સ્ક્રુઓ એકદમ એક સરખી રીતે ચઢાવવામા આવે છે અને તેથી આખુ ઘર એકી વખતે એક સરખુ ઉંચકાય છે ઘર ઉપાડવામા એકી વખતે થતુ ઉંચકાણુ એક ઇંચના ચોથા ભાગથી વધારે હોતુ નથી આવી રીતે મુકેલા જેક-સ્ક્રુથી જેટલુ ઉંચામા ઉંચુ ઉચકી શકાય તેટલુ ઉંચકાતા નવા ઘરનો પાયો નાખવામા આવે છે અને નવા જેક-સ્ક્રુઓ ગોઠવી ઘર ધીમે ધીમે જેટલુ ઉંચુ ઉંચકવુ ધાર્યું હોય તેટલુ ઉંચુ ઉંચકાતુ જાય છે તેમ

તેમ નીચે ઘર બધાતુ જાય છે આવી રચનાથી છેવટે ઉચકેલુ ઘર અને તળ બધાતુ ઘર થોડે વખતે એક બની જાય છે.

આવી રીતે એક ઠેકાણેથી બીજે ઠેકાણે લેઇ જવામા આવેલા આખા મકાનના પ્રસિદ્ધ દાખલામાનો એક દાખલો "પેલહામ" હોટેલ છે પેલહામ હોટેલનુ મકાન સાત માળનુ છે એના ભોયરા વનસ્પતીની ઔષધીઓ ભરી રાખવાના ભડાર તરીકે વપરાય છે રસ્તામાથી કેટલાક પગથીઆ ચઢેથી મકાનનો પડથાલ આવે છે જ્યા દવાખાનુ અને હજામ વગેરેની દુકાનો છે મકાનના મેડાઓ હોટેલ તરીકે ઉપયોગમા લેવામા આવે છે થોડા વખતપર બોસ્ટન શહેરના સુધરાઇખાતાએ જે સરીઆમ રસ્તાપર આ મકાન આવ્યુ છે તે રસ્તો પહોળો કરવાનો વિચાર કર્યો ઘણા મકાનો તોડી પાડવામા આવ્યા, પરતુ આ મકાનની કિમત બહુ ભારે હોવાથી તોડી ન પાડતુ પણ બનેતો એ મકાન તેર (૧૩) ફીટ જેટલો રસ્તો પહોળો થાય એટલુ પાછુ હઠાવવાનુ નક્કી કર્યું આ પ્રમાણે નક્કી થતા આ મકાનને પાછુ હઠાવવાનુ કામ એક કન્ટ્રાકટરે માથે લીધુ અને તેના લવાજમ તરીકે મકાનની અડધી કિમત તેને આપવી ઠરી

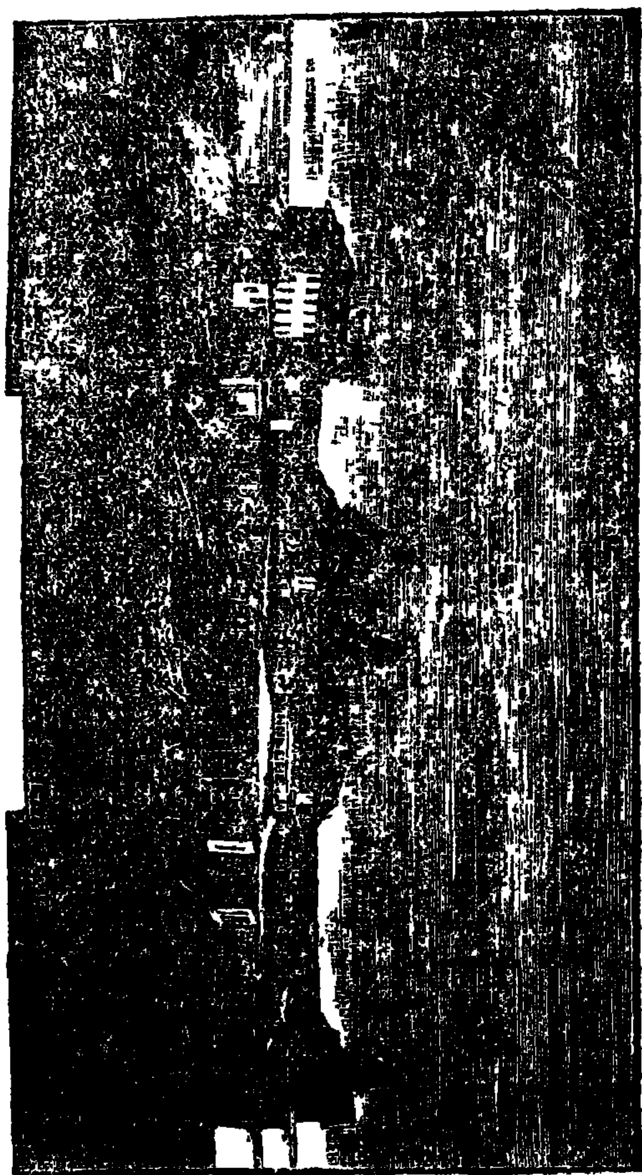


મકાનની ચારે ભીંતોના પાયા તળે વાગ ફરતી ખોદી પાટડીઓ ખોદવી આ પાટડીઓ અને દીવાલની પાટડીઓની વચ્ચે એક ઈંચ વ્યાસ વાળા લોઢાના રોલર અને પુષ્કળ ચરખી વાપરી આ મકાનના પછાડીના ભાગની જગા ખુલી હતી આ ખુલી જગાના પાયાપર આડી પાટડીઓ મુકવામા આવી આવી રીતે મકાનની ચારે ભીંતો તળે ખોદી મકાનનો તમામ ભાગ લોઢાના એક ઈંચ વ્યાસવાળા રોલર્સ અથવા સળીઆપર ગોઠવ્યા પછી પાટડીઓ મકાનના પાયાના તળીઆના તળીઆ જોડે સજ્જડ કરવામા આવી આની નીચે પુષ્કળ જેક-સ્ક્રુ ગોઠવવામા આવ્યા આ ગોઠવણથી છેક છેવટ અથવા પાટડીઓ લગોલગ જેકસ્ક્રુના પાયા ઉપર ગોઠવી દરેક જેકસ્ક્રુ એક એક માણસને સોપવામા આવ્યુ હતુ હુકમ મળતા તેઓ જેક-સ્ક્રુને પા આટો ફેરવતા જેથી કરીને દરેક વખતે મકાન પા ઇચ પછાડી ખસતુ મકાન ખસેડવાનુ કામ શરૂ કર્યું ત્યારથી તે ખસેડાઇ નવી જગાએ લઇ જઇ મુકાવ્યુ તેમા ત્રણ મહીના લાગ્યા આશરે અઢી મહીનાતો મકાન ઉચુ કરવાને અને ખસેડી શકાય એવી ગોઠવણ કરવામા વિતિ ગયા ખસેડવાના કામમા તો ફકત બે અઠવાડીઆજ લાગ્યા આ ઉપરથી સમજાય છે કે એ મકાન એક ફુટ દરરોજ ખસેડાઇ શકતુ હતુ આ પ્રમાણે મકાન બરોબર જગાએ ખસેડાઇ મેલાયા પછી તેની આમપાસ માટી પુરવામા આવી હતી અને અત્યારે એ મકાન નવા પાયા ઉપર જેકસ્ક્રુ, પાટડીઓ, લોઢાના રોલર્સ અને પાટડીઓ ઉપર સ્થાઇ પોતાની નવી જગા ઉપર ગોઠવાયુ છે અસલ લેખક કહે છે કે આ બધુ મે જાતે જોયુ છે

આથી વધારે મહત્વનુ કામ ૧૮૮૮ ના વરસમા ન્યુયોર્ક પ્રાતમા આવેલા બ્રુકલીન શહેરમા બેન્જામીન સી મીલરના હાથથી થયુ છે બ્રાઇટન બીચ હોટલ નામનુ એક મકાન દરીઆ કાઠે આવેલુ હતુ દરીઓ મકાન તરફ વધતો જતો હોવાથી મકાનનો નાશ થશે એમ લાગવાથી

મકાન ખસેડવાની જરૂર પડી હતી બ્રાઇટન બીચ હોટલ એ બ્રાઇટન બીચ રેલવે કંપનીનું મકાન છે અને તે બ્રુકલીને બાંધ્યું હતું આ મકાન ૧૮૭૪ ના ફેબ્રુઆરી માસમાં ખુલ્લુ મુકવામાં આવ્યું હતું આટલાન્ટીક મહાસાગરમાં વધારેમાં વધારે ભરતી આવતાં જેટલું ઉચું પાણી આવે છે તેથી ૭ હજાર ફીટ ઉંચે આ મકાન બાંધવામાં આવ્યું હતું, પરંતુ મહાસાગર મકાન તરફ વધતો જતો હોવાથી મકાન જો ખસેડાશે નહિ તો તેનો નાશ થશે એમ નક્કી લાગવાથી મકાન ખસેડવાની જરૂર પડી હતી મકાન ઘણું વિશાળ છે એની લંબાઇ ૪૬૦ ફીટ અને પહોળાઇ ૨૧૦ ફીટ છે મકાન ચાર માળનું છે અને તેને ચાર ખુણે ચાર મીનારા છે મકાનનું એકંદર વજન પાંચ હજાર (૫૦૦૦) ટન છે મકાનની અંદરનો તમામ જાતનો સામાન મકાનમાંથી કાઢી તળેના મકાનમાંજ રહેવા દેવામાં આવ્યો. મકાનથી તે જમીન તરફ કેટલેક છેટે લગી જમીન ખોદી સપાટ કરી તે પર રેલવેની ચોવીસ સડકો નાખવામાં આવી. આ વિશાળ મકાનની ચોગરદમ એક સરખી રીતે જોઇએ તે પ્રમાણે ખોદી તેની તળે પુષ્કળ માટથી નેવું ટનનું વજન ઉપાડી શકે એવા પાણીની મદદથી કામે લેવાય એવા જેક-સ્ક્રુઓ ગોઠવવામાં આવ્યા

ન્યુયોર્કની રેલવે કંપનીએ આ મકાન ઉપાડવાને ૧૧૨ ગાડા બાંધ્યા આ ગાડીઓ વિલાયતી ગાડા કરતાં બહુ મોટી હોય છે આ ગાડાઓમાંના પાંચ પાંચ ગાડા ઉપર કહેલા ચોવીસ પાટા ઉપર એક બીજાની બાજુએ ગોઠવવામાં આવ્યા. ચોવીસ રેલવેથી આવી રીતે ગોઠવેલા બધા ગાડા મકાનની તળે લેઇ જવામાં આવ્યા. આ બધી ચોવીસ ટ્રેનો પાટડીયો નાખી એક બીજા જોડે સાંધી લેવામાં આવી અને આ પાટડીઓપર બીજી આડી પાટડીઓ ગોઠવવામાં આવી આવી રીતે ગોઠવેલી પાટડીઓનું વજન ૬ લાખ પાઉન્ડ હતું. આવી રીતે મકાન મુકવાનો પડથાલ તૈયાર કરવામાં આવ્યો. જેક-સ્ક્રુ હવે અવળા ફેરવવામાં આવ્યા અને આવી



રીતે ધીમે ધીમે આ આખુ વિશાળ મકાન રેલવેની ચોવીસ ટ્રેનોપર ગો-ઠવી તૈયાર કરેલી પાટડીઓના પ્લેટફોર્મ ઉપર મુકવામા આવ્યુ ત્રણ ત્રણ જબરા એક બીજાની જોડે જોડેલા એન્જીનોની બે ઓળો પાસે પાસેના પાટાપર ગોઠવી બાર બાર ટ્રેનના લુમખા એન્જીનની બે ઓળો જોડે મનીલા નામના છોડવાના રેસાના દોઢ ઈંચ વ્યાસવાળા દોરડાથી છેવટના એન્જીન જોડે જોડવામા આવ્યા જુદી જુદી ટ્રેનમાથી આવતા એન્જીનની જુદી જુદી ઓળ જોડે સધાતા દોરડાની લબાઇ બે માઇલની હતી અને તેની ગોઠવણ, તે કેટલુ જોર ખમી શકશે તેની ગણતરી ગણીતશાસ્ત્રથી કરી તે પ્રમાણે કરવામા આવી હતી આ દોરડાનુ વજન ચાર હજાર રતલનુ હતુ અને તે આ કામને વાસ્તે ખાસ તૈયાર કરવામા આવ્યા હતા કેટલીક ટ્રેનોમાથી પછાડીના એન્જીનને આવતુ દોરડુ સીધી લીટીમા તો બીજી ટ્રે-નોમાથી આવતુ દોરડુ ત્રાસુ હોય અને જુદી જુદી ટ્રેનમાથી આવતા દોરડાની લબાઇ એક સરખી ન હોય એ વાત સમજાય છે પરતુ એ બ-ધાને એક સરખુ જોર આવે અને ગમે તે રીતે ગોઠવાયા છતા એક સ-રખુ જોર ખમે એવી ગણીતશાસ્ત્રથી ગણતરી કરી ગોઠવણ કરવામા આ-વી હતી આ દોરડા ગોઠવવામા પુષ્કળ ગરેડીઓ વાપરી હતી અને ગરે-ડીઓ ગોઠવવામા પણ ગણીતશાસ્ત્રનો આધાર લેવામા આવ્યો હતો આ ગોઠવણ એવી તરેહની હતી કે જ્યારે એન્જીન ૭ ફુટ ચાલે ત્યારે મકાન એક ફુટ અગાડી વધતુ હતુ લાખો માણસના મેળાની વચ્ચે ૪ સ ૧૮૯૮ ના એપ્રીલ મહીનાની ૩ જી તારીખે સવારના સવા નવ કલાકે હુકમ મળતા એન્જીનો ધીમે ધીમે ચાલવા લાગ્યા, ચાલવા માંડવા જોડે ગરેડીઓમા દોરડા અજબ ગોઠવણ પ્રમાણે ફરવા લાગ્યા અને વીકાસતે મોઢે ઉભેલા લાખો માણસના ટોળાએ સાનદ આશ્ચર્યથી એન્જીનોને ધીમે ધીમે ચાલતા અને તેની પછવાડે જાણે અણગમા સાથ મકાન ગાડીમા બેશી ચાલતું હોય તેવુ જોયુ આ વિચિત્ર બનાવ જોતા લોકોમાથી

ખુશાલીના પોકાર પડવા લાગ્યા અને તે જોડે એન્જીનો પણ આનંદી શી-શોડીઓ વગાડવા લાગ્યા ધીમે ધીમે એન્જીનોની ગતી વધી અને પુરી ઝડપે ચાલવા લાગ્યા આ પ્રમાણે બુદ્ધિદેવીનો જય થયો અને મકાન પણ ગાડીએ ચઢી પોતાનુ અસલ રહેઠાણ છોડી મુસાફરીએ નીકળ્યુ એન્જીનો ચાલીસ ફીટ ચાલતા મકાન સાડા છ ફીટ ચાલવા લાગ્યુ બુદ્ધિ-બળ શુ કરી શકે છે એ આ મહાન પ્રયોગે સાબીત કરી આપ્યું આ વિશાળ મકાનને સાડા છ ફીટની મુસાફરી કરાવીને ગાડીને ઉભી રાખી ગરે-ડીઓ, દોરડા વગેરે તપાસવામા આવ્યા અને તેઓ સાબુત છે એમ ખાત-રી થઇ પછી મકાનના આરસી આરસાઓ, મકાનની છો વગેરે પણ તપા-સી પણ આરસી ભાગેલી અથવા છોમા તડ પડેલી પણ દીઠામા આવી નહિ તેથી મુસાફરી આગળ શરૂ કરવામા આવી એક દિવસમા એકસો ને સતર ફુટ મકાન જમીન તરફ લઇ જવામા આવ્યુ વારવાર ગરેડીઓ, દોરડા વગેરે તપાસી જરૂર લાગે ફરીથી ગોઠવી આ વિશાળ મકાને ૫૯૫ ફીટની મુસાફરી કીધી પછી મકાન પાછુ જેક-સ્ક્રુ ઉપર ગોઠવવામા આવ્યુ, ગાડીઓ મકાન તળેથી કાઢી લેવામા આવી અને પછી મકાનને વાસ્તે નવો પાયો ચણી તેપર મકાન ગોઠવ્યુ જુનની ઓગણત્રીસ તારી-ખે મકાનને ફરીથી ખુલુ મુકવાની તૈયારી કરવામા આવી અને અત્યારે તેમા હજારો માણસો આવી દરીઆની હવા ખાવા વસે છે મીલરનુ આ સાહસ અને આનંદ-આશ્ચર્ય ઉત્પન્ન કરે એવુ કાર્ય મીલરના બુદ્ધિબળ વિષે આપણા મનમા ઉંચો અભિપ્રાય કરાવે એમા કાંઈ નવાઇ નથી વળી આ બતાવે છે કે અમેરીકન લોકો યૂરોપીઅન લોકો કરતા પણ બુદ્ધિબળ અને સાહસમા ઘણાજ અગાડી પડતા છે

વિષય ૪ થો

સાધારણ અને વિચિત્ર નીશાનોથી મળતી માહિતી.

આપણા બધાના જાણવામા છે કે અસલના વખતમા પગી લોકો અને હાલના કોઇ કોઇ પગી જમીન ઉપર પડેલા પગલા જોઇને પગલે જતા આ પગલાવાળો માણસ અમુક ગામમાથી આવ્યો એમ શોધી કાઢી શકે છે વળી કેટલીક વાર તે નદી ઓળગીને ગયો હોય તો નદીને સામેપાર પડેલા પગલામા પેલુ પગલુ ઓળખી તે પગલુ અમુક ગામ અથવા અમુક મહેલો અથવા અમુક ઘર સુધી પહોચાડે છે અવલોકનશક્તિની મદદથી આવી રીતે ચોર અને ખુનીઓ પકડાતા તેમજ કેટલીકવાર વિના ગુન્હે સપડાયલા માણસોને ન્યાય મળતો જોઇએ છીએ

ચાલતા અવાજ થાય છે, ઉઘાડે પગે ચાલતા દરેક પગલે જેટલો અવાજ થાય છે તે કરતા ઓછો અવાજ મોજા અથવા પોચા જોડા પહેરવાથી થાય છે આ સબધી લેખક કહે છે કે મે મારી ખાતરી કરી છે કે વહાણમા મારા ઓરડામા સુઇ ઉઘાડે પગે ચોકી કરવાને ફરતા ખલાશીઓના પગલાનો અવાજ જ્યારે તેઓ મોજા અથવા પોચા જોડા પહેરી ચોકી કરતા તે વખતની જોડે સરખાવતા ઓછો થતો હતો

રેઇન્ડીયર નામના પ્રાણીના પગે ખરી હોય છે ખરીના તળીના ભાગમા બે બાજુએ પોલાણ હોય છે અને ત્યા વાળ હોય છે આ પ્રાણીના પગના ચાપાનો ખાસ ગોઠવણથી તે બરફથી છવાયેલી જમીનમા ચાલી શકે છે અને બરફ પુરો ઠર્યો ના હોય ને તેને લીધે જમીન પોચી હોય તોપણ તેના પગ બરફમા ગરક થઇ જતા નથી તેના પગના ચાપાની ખાસ ગોઠવણને લીધે બરફવાળા પ્રદેશમા મનુષ્ય જાતને વાહન તરીકે તે ઘણુ ઉપયોગી છે.

ઉત્તર ધ્રુવ તરફના શીતકટીબન્ધવાળા પ્રદેશના ધોળા રીંછના પગના આપાના તળીઆમા વાળ હોય છે આ પ્રાણી જે પ્રદેશમા તે રહે છે તે પ્રદેશમા ફક્ત જુદી જુદી જાતની માછલી ખાઇને જીવે છે અને તે બીજા દેશોના બીજી જાતના રીંછ કરતા ચાર બાબતમા જુદુ પડે છે (૧) તેના શરીરના વાળનો રગ ધોળો છે (૨) તે કુદરતી અવસ્થામા માસાહારી છે (૩) તેના પગના તળીઆમા વાળ છે (૪) તે કદમા બીજી જાતના રીંછ કરતા સૌથી મોટુ છે ઉત્તરધ્રુવના પ્રદેશના રીંછ કુદરતી સ્થિતિમા માસાહારી છે કારણ કે આ મુલકમા તેમને બીજી જાતનો ખોરાક મળી શકતો નથી બીજા દેશના બીજી જાતના રીંછ સ્વભાવે માસાહારી છતા પ્રાણી ખોરાક કરતા વનસ્પતી ખોરાક વધારે ખાય છે અને તે કદમૂળ, ફળફળાદિ તથા મધ ખાઇને જીવે છે ગરમ દેશના રીંછ ઘણુખરૂ વનસ્પતી ખોરાક ખાઇ જીવે છે પોતાના પગવડે જમીન ખોદી જીવ જતાવાદિકરૂપી જે પ્રાણી ખોરાક તેમને હાથ લાગે છે તે શિવાય તેમને ભાગ્યેજ મળે છે

એકવાર હુ એક બગીચામા પ્રાણી સગ્રહસ્થાનવાળા ભાગમા જ્યા રીંછ રાખવામા આવ્યા હતા ત્યા ગયો ને વખતે તેઓ નાનકડા તળાવમા ડાળાએલા પાણીમા આળોટતા હતા, એક બીજાને કરડતા હતા, એક બીજા ઉપર પાણી છાટી આનન્દ કરતા હતા તેમને પુરેલા ખાડાની ભીંત પાસ જઇ ઉભા રહેતા મારી ને એક રીંછની નજર એક થઇ અને તે પ્રાણીના મનમા મારા મનમા કાઇ દગો હશે એમ લાગવાથી તે ભીંત તરફ આવ્યુ અને તેણે મારી ઉપર જોસથી ડોળાએલુ પાણી છાટયુ મારી પાસે આવવામા તેણે પોતાના આગલા પગના પઞ્ઝાથી ભીત પકડવા અને પાણી છાટવાનો જે પ્રયત્ન કર્યો તેથી મારા જોવામા તેના આગલા પગના પઞ્ઝા કેટલા પહોળા અને જબરા છે તે આવ્યુ કહેવાય છે કે વાઘના આગલા પગના પઞ્ઝા એટલા તો જબરજસ્ત હોય છે કે પઞ્ઝાના એક સપાટાથી ભેંશની ગરદન તોડી નાખી શકે છે આ સર્વે ઉટાગ છે ખરે

ખર રીછના પઝા પહેાળા છે અને જબરજસ્ત છે એવુ રીછના શીકારીએા પેાતાના અનુભવથી કહે છે જગલમા બાથમબાથા થતા તેઓએ આ અનુભવ્યુ છે સ્વાભાવિકરીતે તેઓ આવે વખતે પેાતાના પઝાવડે પહેલેા સપાટેા માથા ઉપર મારે છે, તેથી તેઓ માથા ઊપર સપાટેા અજમાવવાનુ પસદ કરે છે એમ કહેવાય છે, પણ તેઓ આવી પસદગી વાપરે છે એ વાત મારા માનવામા આવતી નથી રીછના સપાટામા સપડાએલા માણસેા મે જોયા છે, ને તેમના શરીર ઉપર પંઝાના તેમ મેાઢાથી થતા ઘા થવા છતા તેમના માથાને જરા પણ ઇજા થઇ નથી, એવુ મારા જોવામા આવ્યુ છે

હાથી એ ઉષ્ણકટીબધવાળા પ્રદેશમા વસનાર પ્રાણી છે, તેથી કરીને તેના પગલા બરફવાળા પ્રદેશમા જોવાનેા ઘણેા સભવ નથી આમ છતા ઉષ્ણકટીબધવાળા પ્રદેશના જે ઉચાણવાળા ભાગપર બરફ પડે છે ત્યા તેના પગલા તેમજ વાઘ, ઉટ, ચીત્રા વગેરે ગરમદેશના પ્રાણીઓના પગલા કેાઇ કેાઇ વખતે બરફમા પડેલા જોવામા આવે છે હવે આપણે હાથીના પગલા વિષે બે બેાલ કહીએછીએ રેતી, માટી અથવા બરફપર હાથીનુ પગલુ પડેલુ જોવામા આવે તેા તે પરથી જે હાથીનુ તે પગલુ હેાય તે હાથીને જોયા વગર તેની ઉચાઇ તેના પગલાપરથી કાઢી શકાય

જો કેાઇ પણ માણસને પુછીએ કે હાથીના પગલાના ઘેરાવાના પ્રમાણમા તે પ્રાણીની ઉચાઇ કેટલી હશે? તેા તેના જવાબમા આપણે ઘણા પાસેથી સાભળીશુ કે પગલાના ઘેરાવાના માપથી વીસગણી અને વળી કેટલાક કહેશે કે દસગણી ઉચાઇ હેાવી જોઇએ જો આપણે તેમને કહીએ કે તેઓની આ ધારણા પ્રમાણે તેા હાથીની ઉચાઇ જેટલી છે તે કરતા ઘણીજ વધી પડે તેા તે વાત તેમના માનવામાં ઝટ આવશે નહિ, પરતુ ખરી વાત એછે કે હાથીના પગલાના ઘેરાવાના માપથી હાથીની ઉચાઇ બમણી હેાય છે આ વાત સાચી નહિ લાગે પણ એજ ખરી છે કદાચ કેાઇવાર ઉંચાઇ કાઢવામા જો કાઇપણ ફેરફાર નીકળી આવશે તેા તે પગણે એકાદ ઇચ હશે

થોડા વખત ઉપર કીચડવાળી જમીનમા મે એક હાથીના પગલા જોયા આ હાથીને મે અગાડી જોયેા નહોતો એના પગલાનો લાબેા વ્યાસ ૧૬ ઇંચ હતો અને ઘેરાવેા સાડીછેતાલીસ ઇચ હતો સાડીછેતાલીસના બમણા કરતા ત્રાણુ ઇચ આવે છે આ ત્રાણુ ઈચના ફુટ કરતા આ પ્રાણીની ઉચાઇનુ માપ ૭ ફુટ ૯ ઇચ થાય છે આ હાથીનુ નામ ઓન ગજેગ પાડેલુ હતુ અને રજીસ્ટરમા તેની ઉચાઇ નવફીટ લખવામા આવી હતી હાથીને ઉભો રાખી તેના આગલા પગની બાજુએ ખીલીઓ ઠોકી તેને લગોલગ સીધા વાસ ઉભા કરી હાથીના ખભા ઉપરથી આ બન્ને વાસ ઉપર આડો વાસ મુકી ઉંચાઇ માપી મે ખાતરી કરી આપી કે હાથીની ઉચાઇ સાત ફીટ ને નવઇચ હતી એટલે તેની ખરી ઉચાઇ તેના પગલાના ઘેરાવાના માપ કરતા બમણી હતી

હાથી એ ઝડપથી દોડી શકે અથવા કુદકો મારી શકે એવુ પ્રાણી નથી પરતુ તેના લાબા પગને લીધે તે સારી રીતે અને બહુ વખત લગી તરી શકે છે આપણે તેને ઘણુ ખરૂ સપાટ જમીનપર ચાલતા જોઇએ છીએ, તેથી તે ઉચી નીચી–ખાડા ખૈયા વાળી કે ખડકવાળી જમીનપર ન ચાલી શકે એમ આપણે ધારીએ છીએ

એના પગનો પોચો મોટો અને ગોળાકાર છે એના પગલાનુ અગાડીના ભાગથી પછાડીના ભાગ લગીનુ માપ અડધો વાર હોય છે પોચાના તળીઆનો ભાગ સુકવી ખોતરી કહાડી પોલો કરી તેમા કાઇ પોચી વસ્તુ ભરવાથી પેટીઓ મુકવાની મસ્મ એમણી બને છે અથવાતો તેની સરસ પેટીઓ બનાવે છે એના પગને પાચ આગળા હોય છે અને આગળીઓને હુક જેવા વાકા જબરા નખ હોય છે તેના પાછલા પગમા કોઇ વખત એક અને કોઇ વખત બે આગળીઓને હુક જેવા નખ હોતા નથી, આવા નખની ગેરહાજરીથી પ્રાણી ઓછુ વધતુ ભાગ્યશાળી ગણાય છે અને તેથી તેની કિમત વધે છે, આગળીઓના નખથી હાલના ચાલવામા હાથીને ઘણી

મદદ મળે છે અને તે વડે તે પોતાનો પગ જમીનમા સજ્જડ કરી શકે છે

જે પ્રાણીઓના પગ તેજ જાતના અન્ય પ્રાણીઓ કરતા મોટા ક-દના હોય છે તેને હાથીપગા કહે છે આ ધોરણે ગેલપિગોઝના ટાપુમાના કાચબાઓને હાથીપગા અથવા ટેસ્તુડો એલીફન્ટાઇસ કહે છે આજ ધોરણે મુંબાઇ અને એવા મોટા શહેરમા અમુક દરદથી જે માણસના પગની ચા-મડી જાડી થઇ પગનુ કદ બહુ વધે છે તેવા દરદને એલીફન્ટાઇસ નામ આપવામા આવ્યુ છે

રેતી અથવા માટીપર પડેલા પગલાપરથી પક્ષીની જાત ઓળખી શકાય છે ઘણાખરા પક્ષીઓના પગલા સહેજમાજ અથવા લગભગ ત્રી-શુળ આકાર જેવા હોય છે કારણકે પગલામા ત્રણ આગળાઓ પડતા નિ-શાન પડ્યા હોય છે પક્ષી જમીનપર ચાલતા તેની ચોથી આગળી જમીન ને લાગતી નથી અને તેથી તેનુ નિશાન જમીનપર પડેલુ જોવામા આવતુ નથી કેટલાક પક્ષીઓના પગલામા બે આગળીના નિશાન પડેલા જોવામા આ-વે છે ઑસ્ટ્રીચ નામના પક્ષીના પગલા આ તરેહના હોય છે ઘણાખરા પક્ષીઓને ચાર આગળા હોય છે પરતુ તેમાના ત્રણ આગળીઓનુ નિશાન જમીનપર પડે છે અને ચાથી નાની હોવાથી પડતુ નથી ઑસ્ટ્રીચને બે આગળી છે એમાની એક લાબી છે અને તેને મોટા ખરી જેવો નખ હોય છે આ પરથી તેની આગળીઓના નખ ઘોડા, ગધેડા વગેરે પ્રાણીની ખરી અથવા નખને મળતા લાગે છે આ લાબી આગળી એ ઘોડાના પગની લા-બો ખરીવાળી આગળી જેવી નથી, પરતુ તે પક્ષીના પગની વચલી આ-ગળીને મળતી છે

ઘોડાના પગલા ઉપરથી આપણે તે જનાવર અથવા તે જનાવરપર બેશી જતા સવાર અથવા લુંટારા કઇ દીશા તરફ ગયા છે તેનો પત્તો કાઢી શકીએ છીએ એમ કહેવામા આવે છે કે અમેરીકાના કોઇ ભાગમા લું-ટારાઓ ઘોડાને પગલે પગ લેઇ જતા લુટારાને શોધી કાઢવાનુ અશકય બને

તે મતલબે ઘોડાને પગે નાળ ઉપી જડતા પરતુ આમ શી રીતે થઇ શકે અને આ પ્રમાણે જે ઘોડાને પગે નાળ જડાઇ છે તે શી રીતે ચાલી શકે એ વિષે સાહસની વાતો લખનારાઓએ વાર્તા લખતા વિચાર કર્યો હોય એમ જણાતુ નથી

ઘોડો અને ઘોડાની જાતના પ્રાણી જેવા કે ગધેડા, ઝીબ્રા, ક્વાગા, વગેરેના પગની ખરી એ તેના પગનો પોચો નથી ખરી એ આ જનાવરની એક આગળીનો નખ છે જે પ્રમાણે મનુષ્ય પ્રાણીના ઉપલા અવયવના જુદા જુદા ભાગને બાહુ અથવા ખભાથી તે કુણી લગાનો ભાગ કુણી નથી ને કાડા લગીનો ભાગ પોચો અને આગળીઓ એવા નામ આપવામા આવ્યા છે તે પ્રમાણે જો આપણે આ જાતના પ્રાણીના આગલા પગ વિષે વિચાર કરીએ અને માણસના અવયવ જોડે સરખાવીએ તો તેની ગોઠવણ આપણુને કેટલેક દરજ્જે મળતી અને કેટલેક દરજ્જે બીજી તરેહની જણાશે

પ્રાણીવિદ્યા જાણનારા વિદ્વાનો આ જનાવરના પગ વિષે બોલતા તે મને ચાર પગ છે એમ બોલતા નથી આની રીતે આ પ્રાણીઓના પગનુ વર્ણન આપવાથી ગુચવાડો થતો અટકે છે અને અવયવોના ભાગનુ વર્ણન સ્પષ્ટપણે થઇ શકે છે

જો પડેલા પગલાપરથી આ પ્રાણીને ખરી છે એમ તમને લાગે અથવા પ્રાણીની ખરી જો તમારા હાથમા આવે તો તે ઉપરથી તે પ્રાણીની જાત, સ્વભાવ, ખોરાક, રહેઠાણ અને તેના બીજા ગુણો વિષે તમો આપો-આપ કલ્પના કરી શકો ખરી જોતાજ તમારા મનમા આવે છે, જે પ્રાણી દોડી શકે એવુ, સુકી જમીનમા રહેનારૂ ને વળી એમ પણ સમજાય છે કે આ પ્રાણી પાણીવાસી નથી, ઝાડપર ચડી શકતુ નથી અથવા તો આકાશમા ઉડી શકતુ નથી, અથવા તો જમીનમા ખાડો ખોદી રહેતુ ન-થી ખરી તપાસતા આવેલા વિચારને તેના અવયવો અને શરીર બંધારણની તપાસથી ટેકો મળે છે તેના આગલા પગ ગતિ અથવા હીલચાલના કામ-

ના છે, અને તે વડે તે ચાલવા ઉપરાત પોતાના શરીરને ટેકો આપી ઉભુ રાખી શકે છે એના શરીરના ખભા ઉપરના ભાગમા હાસડીનુ હાડકુ રહેતુ નથી તેથી પણ સમજાય છે કે તેના આગલા પગમા કોઇ પણ વસ્તુ પકડવાની શક્તિ હોવી જોઇએ નહિ વળી તેને પ ઞો ને વળી શકે એવા આગળાઓ નથી આથી કરીને તે જમીનમાથી જીવજંતુઓ ખોદી કાઢી તેનો આહાર કરી શકે નહિ આપરથી સમજાય છે કે આ પ્રાણી વનસ્પતી આહારી હોવુ જોઇએ તેના આગલા પગમા પઝો અને આગળી નથી તેથી માસાહારી નથી, એ સમજતા આપણા મનમાથી તે આપણને મારી અથવા ફાડી ખાશે એ વિચાર આવતો નથી ઉપરના તમામ વિચારો અને ધારીએ તો તેથી પણ વધારે વીસ્તારવાળુ વર્ણન ફક્ત આગળીના નખ અથવા ખરીપરથી-વિચાર કરતા-સુજી આવે છે

આ પ્રાણીઓના આગલા પગ અથવા અવયવો વિષે શાસ્ત્રીય વિવેચન કરતા એટલુ જ કહીશકે ખભાના હાડકાથી તે ખરી લગી આવતામા અવયવમા વિચિત્ર ગોઠવણવાળી કમાનો બને તેવી રીતે શરીરના આ ભાગના હાડપીજરની ગોઠવણ છે આવી કમાનદાર ગોઠવણથી પ્રાણી જ્યારે ચાલે છે, દોડે છે અથવા કુદે છે ત્યારે શરીરના જુદા જુદા ભાગને ધકો ન લાગતા શારીરિક ક્રિયા સુગમતાથી થયે જાય છે તમામ જાતના વનસ્પતી આહારી પ્રાણીના શરીરનુ કલેવર માસાહારી પ્રાણીના કલેવર કરતા મોટુ અને ભારે હોય છે

વાઘ એ બીલાડીના જાતનુ પ્રાણી છે કોઇ કોઇવાર શીકારીઓ જમીનપર બીજા શીકારીની મશ્કેરી અથડાવવા ખાતર અગુઠો બહાર રાખી મુઠીવાળેલા હાથ જમીનપર દાબે છે હાથ દાબી પછી વાળેલી મુઠીના આગળીઓના પહેલા સાધા કે જ્યા આગળીથી આગળી વાળવાથી મુઠી વળાય છે તે જમીનપર દાબે છે તેથી વાઘનુ પગલુ આગળીઓ સાથે જમીનપર પડે છે આવા નકલી પગલાથી શીકારીને એમ લાગે છે કે આ ર-

રતે વાઘ ગયેા છે અને તેથી તેની શેાધમા તે ફરે છે

વાઘનુ ઉપર આવેલુ પગલુ તેના મનની શાત સ્થિતિ સૂચવેછે શીકારી પછાડી પડવાથી જ્યારે તેને ખડક અથવા જમીનપર બહુ ચાલવુ પડે છે ત્યારે શીકારી પછાડી હેાય તેથી અથવા તેા મરજી ઉપરાત ચાલવુ પડયાથી અથવા તેા વધારે ચાલવામા આવવાથી આ પ્રાણીનેા મીજાજ ઠેકાણે નથી હેાતેા તેવે વખતે તેના પગની આગળીઓ તે લાબી નાખે છે અને ગુસામા ને ગુમામા તે જમીનમા નખ ભેરવી ફાડતેા અથવા ખેાદતેા ચાલ્યેા જાય છે તેના પગ નાજુક હેાવાથી તે ઘાયલ થયેલેા નહેાય તથાપિ તેના રસ્તામા લેાહીના નિશાન જોવામા આવે છે કારણ કે વાઘ તથા આ વર્ગના તમામ જાતના પ્રાણીના પગ કેામળ હેાય છે

કેટલીક વખત પક્ષી અને અન્ય પ્રાણીઓ જેવા કે ગીલેાડીઓ, કાચબા, દેડકા, વગેરે જુદી જુદી જાતના પ્રાણીના પગલા જમીનપર પડયા પછી આસપાસની જમીન કેટલાક કુદરતી કારણેાને લીધે કઠણ થવાથી જેવાને તેવા વર્ષોના વર્ષો સુધી રહે છે અમેરીકાના યુનાઇટેડ સ્ટેટ્સના કનેકટીકટ નામના પ્રાતના એંશી (૮૦) માઇલના વિસ્તારવાળા પ્રદેશમા લગભગ વીશેક ઠેકાણે આવા સખ્યાબધ પગલા જેવા ને તેવા જોવામા આવે છે આ પગલા તપાસતા માલમ પડે છે કે પેટે ચાલનાર પ્રાણી, પક્ષી, દેડકા, કાચબા અને અન્યપ્રાણીઓની કેટલીક જાતેા આ પ્રદેશમા અગાડી વસતી હતી, જે જાતેા હાલમા નાબુદ થયેલી માલમ પડેછે હજારેા વરસ પર પડેલા આ પગલાઓ પ્રાણીવિદ્યા જાણનાર પડિતેાની નજરમા ઘણા કિમતી છે તેથી કરીને એ પગલાની કિમત તેઓ બસેા (૨૦૦) ગીની લગી આપે છે કાળાન્તરે જમીન ખડક જેવી મજબુત થઇ જવાથી આ પગલા સ્થાઇ બન્યા છે

હીપેા પેાટેમસ અથવા દરીઆઇ ઘેાડેા એ બહુજ ભારે શરીરવાળુ પ્રાણી છે એના પગ જાડા છે પરતુ તેના પગનેા પહેાચેા અથવા નીચલેા

ભાગ ચાર આગળીઓવાળો છે આ ભાગથી જમીનપર પડતી છાપ સારી દેખાય છે ગેડીના પગને ત્રણ આગળા હોય છે

બીઝીન નામનુ ભેશની જાતનુ પ્રાણી જે ભેશની માફક પાણી અને કીચડવાળા ખાબોચીયામા પડી રહેવુ પસદ કરે છે તેના પગલા ખાબો-ચીયાને કીનારે પડેલા જોવામા આવે છે આ પગલા ગોળાકારના હોય છે. અને પગલાની અદરનો વચલો ભાગ ગોળ પોલાણવાળો હોય છે દરીઆઇ ઘોડા, ગેડા અને બીસનના પડેલા પગલાથી તળાવ અને ખાબોચીઆ પા-સેની જમીન ચિત્રવિચિત્ર રૂપ ધારણ કરે છે અને તેથી ઘણી સોહામણી લાગે છે

પ્રાણીઓના પગલાપરથી તેની જાત કોઇ વખતે તેનુ નામ, તેના રહેઠાણની જગા, તેના ગુણ અને ખોરાક વિષે પણ આપણે કહી શકીએછીએ

હરણ ઘણુ ખરૂ ભેજવાળી જમીન પાસે રહે છે જે હરણ સુકી જમીનપર રહે છે તેના પગની ખરી સાકડી હોય છે પરતુ જે ભેજવાળી અને કાદવ કીચડવાળી જમીનમા રહે છે તેના પગની ખરી પહોળી બને છે, તેની ખરીમા આવો ફેરફાર થવાથી તે આ જમીનમા ફરવાને શક્તિમાન થાય છે તેની ખરીમા આવો ફેરફાર ન થાય તો તેના પાતળા ખરીવાળા પગ કાદવમા ઉતરી જાય અને તેથી તે ત્યા હરીફરી શકે નહિ લોકો હર-ણના પગલા તપાસવાથી જે હરણના પગલા પડયા છે તે સુકી અને ખડ-કવાળી જમીનપર અથવા તો ભેજ કે કાદવવાળી જમીનપર રહેનાર છે તે કહી શકે છે

જેવી જગ્યાએ પ્રાણીને વસવુ પડે છે તે જગાને લાયક જોઇતા ફેર-ફાર તે પ્રાણીના પગમા કુદરતી રીતે બને છે હરણના પગ વિષે બોલતા જે ફેરફાર વર્ણન કરવામા આવ્યા તેવાજ ફેરફાર ભેજવાળી—કાદવવાળી જમીનમા રહેનાર બળદની પગની ખરીમા થતા જોવામા આવ્યા છે આ-વા એક પગનો નમુનો બ્રીટીશ મ્યુઝીઅમમા છે લેખક કહે છે કે પગની

ખરી જોતા આ બળદના પગની ખરી છે એમ કહેવુ કઠણ છે, પરતુ સ-ગ્રહસ્થાનના લેખપરથી આ પગની ખરી અને તેમા થયેલા ફેરફાર વિષે પુરતી માહિતી મળી આવે છે

લેખક કહે છે કે માણસના શરીરના નખ જો વખતો વખત લેવડાવવામા ન આવે તો તે પણ વધીને મોટા બને કોઈ કોઇ બાવાના હાથપર બહુ વધેલા નખ જોઇએ છીએ પરતુ ખરીની માફક મનુષ્ય નખપર ભાર ઉપાડવાને અથવા બીજા પ્રાણીઓના નખની માફક ખરીઓના નખની માફક ખોતરવાનુ કામ નથી હોતુ તેથી તે ખરી અથવા નહોરનુ રૂપ ધારણ કરતા નથી આમ છતા પણ તેમના જોવામા એક એવો દાખલો આવ્યો છે કે જેના અગુઠાનો નખ એટલો તો મોટો વધ્યો હતો કે જેથી ચાર આગળીઓ ઢકાઇ ગઇ હતી અને નખની જાડાઇ લગભગ અડધો ઇચ બની હતી

ઊંટ એ ગરમ અને રેતાળ દેશમા વસ્તુ પ્રાણી છે હાલમા આલપાકા અથવા લામા શિવાય બીજુ એની જાતનુ પ્રાણી દુનીયામા વસ્તુ જણાતુ નથી એના પહોળા પગને બે આગળીઓ હોય છે તેને વારવાર રેતાળ પ્રદેશમા મુસાફરી કરવાની હોવાથી જો તે ફક્ત આગળીઓપર ચાલે તો તે આગળીઓ રેતીમા ઉતરી જાય તે પોતાના શરીરનો તેમ પોતાપર લાદેલો માલ અથવા સવાર ઉપાડી રેતમા સુખથી ચાલી શકે તે મતલબે તેની આગળીઓ વચ્ચે એક આગળીથી બીજી આગળી લગી જતુ નખ જેવુ પતરૂ તેની આગળીઓ વચ્ચે પથરાએલુ જોવામા આવે છે આથી કરીને આ પ્રાણીનો પગ રેતીમા સારી રીતે પથરાઇ જઇ કમાનનુ કામ કરે છે અને સુગમતાથી રેતાળ જમીનમા ફરી હરી શકે છે એજ વર્ગના લીલોતરીવાળી જમીન અને ડુગરીવાળી તળેટીમા વસતા લામા અથવા આલપાકા નામના પ્રાણીના પગને પણ બેજ આગળીઓ હોય છે, પરતુ તેને રહેવાનો પ્રદેશ રેતાળ નથી તેથી તેને બે આગળીઓ વચ્ચે કમાનનુ કામ કરનાર નખ જેવા પતરાની જરૂર નથી લામાની આગળીઓ તે કારણસર

છુટી હોય છે આથી કરીને તેના જમીનપર પડેલાં પગલા જાણે પક્ષીના પગલા હોય એમ લાગે છે પક્ષીના પગલામા ત્રણ આગળીઓ હોય છે, જે લામાના પગલામા હોતી નથી આ એના પગલામા આજ ફેર છે

માણુસ પોતાના પગનુ આખુ તળીયું જમીનને અટકે તેવી રીતે પોતાનો પગ પાડી ચાલે છે જે લોકો જોડા વાપરતા નથી તે લોકો, તેમ જે લોકો એડી અને વગર કમાનના જોડા વાપરે છે તેઓ પોતાના પગનુ તમામ તળીયુ જમીનપર માડી ચાલે છે

હમણા હમણા ઉચી એડીવાળા કમાનદાર જોડા પહેરવાની રીત વધી પડવાથી લોકો તળીઆનો થોડો ભાગ જમીનપર માડી ચાલે છે પણ રીંછ અને કેટલીક મોટી જાતના વાદરા પોતાના પગનુ તમામ તળીયુ જમીનપર માડી ચાલે છે એવા ઘણા પ્રાણીઓ છે કે જે ફક્ત આગળી ઉપર ચાલે છે

ઘણાખરા પ્રાણીઓ જેવા કે ઘોડા, બળદ, ભેશ, બકરી, હરણ વગેરે પોતાની ખરી ઉપર એટલે પોતાની આગળીઓના નખ ઉપર ચાલે છે વળી બીલાડી, કુતરા, શીઆળવા, વરૂ, હાએના અથવા તરસ પણ પોતાની આગળીઓ ઉપરજ ચાલે છે

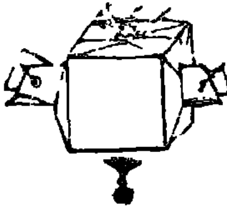
રીછ, રેકુન, બેજર, ઓટર્સ, વીઝલ્સ અને મેડેગાસ્કરની બીલાડી વર્ગની કાપટો, પ્રોકશ પગનુ તળીયુ જમીનપર માડી ચાલે છે, પરતુ તેમના પગનુ પણ આખુ તળીયુ પુરેપુરૂ જમીનને અડકતુ નથી

ઉચી એડીવાળા કમાનદાર જોડા પહેરવાથી તેમજ જોડા પહેરી ફરવાની રીત દિનપ્રતિદીન વધતી જવાથી દુનીઆના તમામ ભાગમા પગનુ આખુ તળીયુ માડી ચાલવાનો રીવાજ કમી થતો જાય છે આથી કરીને પગલાપરથી માણુસ પારખવાનું કામ અનિશ્ચિત–બહુ મુસ્કેલ થઇ પડયુછે અગુઠાના નિશાનપરથી માણુસ પારખી કાઢવાની રીત હમણા હમણા કામે લગાડવામા આવી છે દરેક માણુસના અગુઠાના નિશાનમા કાઇક ખાસ તફાવત હોય છે કે જે વડે તે કયા માણુસના અગુઠાનુ નિશાન છે તે જ

માણમના અગુઠાના નિશાન જોડે સરખાવતા ઓળખી કાઢી શકાય છે છબીઓ કરતા ચોર, લુટારાઓ અને એવા લોકોને પકડવામા આ રીતનો હમણા વધારે ઉપયોગ કરવામા આવે છે

વિષય ૫ મો

કાગળની ચા'દાની અથવા લોટામાં પાણી ઉકાળવુ



વાચનારને એમ લાગશે કે મથાળામા મુચવેલી બાના અશકય છે વિલાયત જેવા વિદ્વાન દેશના લોકો ઝટ ન માને તો આપણે તો તે વાત શી રીતે માની શકીએ? ખરેખર કાગળની ચાદાનીમા પાણી ઉકાળી શકાય છે એમા કાઇ સન્દેહ નથી કાગળ લઇ તેનો લોટો અથવા ચાદાનો બનાવો અને તેના કાણામાથી દોરી નાખી તેને અદ્ધર ટાગો આ લોટો અડધો અડધ પાણીથી ભરી તેની નીચે ગ્યાસનો અથવા સ્પીરીટનો દીવા મેલો દીવાની જ્યોતનો છેક ટોચનો ભાગ કાગળના વાસણને સહેજ અટકે એ પ્રમાણે દીવો ગોઠવો કાગળના વાસણના જે ભાગમા પાણી નથી તે ભાગને દીવાની જ્યોત ન લાગે એટલુજ સભાળવાનુ છે આવી રીતે ગોઠવણુ કર્યા પછી પાચ મિનિટમા વાસણમાથી વરાળ નીકળતી તમામ જોવામા આવશે

લોટો બનાવવામા ગમે તે જાતનો કાગળ ચાલી શકે

વિષય ૬ ઠ્ઠો

એક દયાળુ ચીતારાનુ ચરીત્ર.

એડવીન લેન્ડસીર પાચ વરસની ઉમરનો હતો ત્યારથી તે પ્રાણીઓના આબેહુબ ચીત્રો કાઢતો આવા પ્રકારની તેનામા બુધ્ધિ છે તે જાણવામા આવતા તેના બાપે તેને આ કામમા ઉત્તેજન આપવા માડયુ અને તેને હેમ્પસ્ટેડહીલ વારવાર લઇ જતો આહી અગાડી તેના જોવામા બકરા, ઘેટા, ગધેડા વગેરે આવતા આ પ્રાણીઓ જુદી જુદી સ્થિતિથી ઉભેલા જોઇને સ્થિતિમા તે પ્રાણીઓના ચીત્રો એવા તો સરસ કાઢતો કે તેથી જોનારના મન ઉપર પ્રાણીઓના આબેહુબ ચીતાર સાથે તેમની તે સ્થિતિનો ખરેખરો આભાસ આવતો ચીત્ર કામના સ્વાભાવીક જ્ઞાનની સાથે તેના મનમા પ્રાણીઓ તરફ દયાની લાગણી પુષ્કળ હતી પ્રાણીઓના સરસ ચીત્રને લીધે તેને તે વખતના તમામ પ્રસિદ્ધ માણસો ઓળખતા ને રોયલ એકેડમીનો વ્યવસ્થાપક ફ્યુસેલી તેનાપર ખાસ મમતા રાખતો હતો અને પ્રેમથી મુગા પ્રાણીનો મિત્ર કહી બોલાવતો તેની આઠ વરસની ઉમરે કાઢેલા પ્રાણીઓના ચીત્રો એટલા તો સુદર ને આબેહુબ છે કે તે કેસીંગટન સગ્રહસ્થાનમા સગ્રહ કરવામા આવ્યા છે આ પછી હેડન નામના સુપ્રસિદ્ધ ચીતારાના હાથ નીચે તાલીમ લેવા તેને મેલવામા આવ્યો ટ્રફાલગર સ્કેર માનેવસનના બાવનાની આસપાસ સીહ ગોઠવેલા છે તે લેન્ડસીરના ચીત્રપરથી કાઢેલા છે

ચૈાદ વરસની ઉમરે તે રોયલ એકેડેમીમા વિદ્યાર્થી તરીકે દાખલ થયો આથી ચીત્ર કામપર તેનુ મન વધારે હોસથી ચોટયુ અને પોતાના કામમા ઉત્તેજન મળવાથી તે પોતાના કામમા વધારે ને વધારે પ્રવીણ થતો ગયો ૧૮૭૬ ની સાલમા સ્કોટલેન્ડ દેશના ડુગરી મુલકની મુલાકાત

તેણે લીધી અને ત્યાં પછીથી પ્રાણીઓના ચીત્રો કાઢવા ઉપરાંત માણુસના તથા સૃષ્ટીસૌંદર્યના દેખાવના ચીત્રો કાઢવા માડયા દીનપ્રતિદીન ચીત્રકાર તરીકે એની તુલના વધારે થવા લાગી ઉમરાવો, મહારાણી વિકટોરીઆ અને તેના બરથાર તેના ચીત્રો ખરીદવા લાગ્યા

એને કુતરા ઉપર ખાસ પ્રેમ હતો બચપણથીજ તે આ પ્રાણીના ચીત્રો કાઢતા મુગા પ્રાણીઓ તરફ તેના મનમા જન્મથી દયાની લાગણી હતી, તેથી કુતરા ઉપર ઘાતકીપણુ ગુજરતુ તે જોઇ શકતો નહિ કુતરાના કાન કાપવાની રીત તે વખતમા સાધારણ હતી આ ક્રુર રીતની સામે પોતે લડત ચલાવતો અને આ બાબત પછાડી વારવાર મચ્યા રહેવાથી આ રીવાજ ક્રુર છે એવુ તે લોકોના મનમા ઉતારી શક્યો એક વખતે એક કોર્ટમા કુતરાના કાન કાપી ક્રુરતા ગુજાર્યા બાબતનો મુકદમો ચાલતો હતો કુતરા તરફ ક્રુરતા ગુજારનાર માણસ તરફથી બારીસ્ટરે એવી દલીલ રજુ કરી હતી કે મહારાણી વિકટોરીઆ કુતરાના કાન કપાવે છે લેન્ડસીઅર બાપનુ પૂરૂ થતા ઉભો થયો અને કહ્યુ કે રાણી કુતરાના કાન કપાવે છે એ દલીલ તદન જૂઠી છે આ ઉપરથી તે માણસને ગુન્હેગાર ઠરાવવામા આવ્યો

એક વખતે એક માણસ કુતરાના બે બચ્ચા બગલમા મારી જતો હતો લેન્ડસીઅર તે રસ્તેથી ઘોડા ઉપર બેશી જતો હતો બન્નેની આખ મળતા, પેલા માણસે આખ મચકારી અને કહ્યુ કે લેન્ડસીઅર જો આ કુતરા કેવા સારા દેખાય છે? તેણે તેને ઉત્તર આપતા કહ્યુ કે આ કુતરાના કાન કાપવામા નથી આવ્યા એજ તેના સારા દેખાવનુ કારણ છે મારી મહેનતનુ આવુ ફળ જોઇ મારા જીવને જે આનદ થયો તેવો આનદ પછીથી મે અનુભવ્યો નથી

રાણી તરફથી તેને નાઇટહુડનો ઇલકાબ આપવામા આવ્યો ૧૮૭૩ ના વરસમા તે સ્વર્ગવાસી થયો અને તેનુ શબ મોટા આદમીઓના શબ જોડે સેન્ટપોલના કબરસ્તાનમા દાટવામા આવ્યુ

વિષય ૭ મો.

તારનાં દોરડાં વગર સદેશા મોકલવાની રીત

વીજળીના અભ્યાસી ઘણો વખત થયા જાણે છે કે ધાતુના વાળાના દોરડા ના એક ગામથી બીજે ગામ સદેશા પાણી મારફતે મોકલી શકાય છે આ જ્ઞાન ઘણુ વર્ષો થયા હોવા છતા તેનો અનુભવસિદ્ધ લાભ અત્યાર લગી લેવામા આવ્યો ન હતો આટલા દહાડા વિદ્યુતશાસ્ત્રીઓ પોતાના આ જ્ઞાનને પ્રયોગ-રૂપેજ પ્રયોગ કરી સતોષ માનતા હતા સન ૧૯૦૦ ના માર્ચ મહીનાની ૩ જી તારીખે સીનોરમારકોની નામના ઇટાલીયન ગૃહસ્થે વિદ્યુતશાસ્ત્રીઓના મડળ આગળ પાણી મારફતે સદેશા મોકલી શકાય એ વિષયપર ભાષણ આપ્યુ આ વખતે તે ગૃહસ્થે આવી તરેહના સદેશા મોકલવામા પોતે યોજેલુ અને કામે લગાડેલુ યત્ર અને ક્રિયાની સમજુતી શ્રોતાજનોને આપી યત્ર જોડે જોડેલા વિદ્યુત–વહનની ઉચાઇ ઉપર સદેશો કેટલે દૂર મોકલી શકાય, તેનો આધાર છે એ પણ સમજાવ્યુ દશ માઇલ સદેશો દૂર મોકલવાને વિદ્યુત–વહનની ઉચાઇ ૮૦ ફીટની જોઇએ છે આ ઉપરથી સમજાય છે કે આ યોજના મારફતે હાલમા દૂર આવેલા દેશો જોડે સદેશા ચલાવવાનો વહેવાર અમલમા મેલી શકવાનો વખત હજુ આવ્યો નથી ઇગ્લાડ અને હિદુસ્તાન વચ્ચે અથવા ઇગ્લાડ અને અમેરીકા વચ્ચે અથવા ઇગ્લાડ અને આફ્રીકા વચ્ચે સદેશા મોકલવામા દરીયામા નાખેલા તારના દોરડા મારફતેજ સદેશા મોકલવાની રીત કામે લગાડવી પડશે નજદીક નજદીકના બદરો વચ્ચે સદેશા ચલાવવામા સદેશા મોકલવાની આ નવી રીત અમલમા મેલાઇ ગઇ છે અને તે ઘણી ફત્તેહમદ નીવડી છે

દરીયામા નખાતા તારનો સદેશો લઇ જનાર દોરડા આછા પાણીવા

ળી ખાડીઓમા વારવાર તુટે છે આથી સદેશા મોકલવામા બહુજ અડચણ પડે છે પાસે પાસેના બદરો, નજદીક નજદીકમા આવેલી દીવાદાડીઓ અને દીવાદાડીઓ તરીકે કામ કરનાર વહાણો વચ્ચેનો વહેવાર આ નવી રીતથી સારી રીતે ચલાવી શકાય છે સદેશા તરીકેનો પુલ અને ઍારનેમાઉથ બદરો વચ્ચે આવી તરેહનો વહેવાર ફતેહમદ રીતે ચાલે છે આ બે બદરો વચ્ચેનુ છેટુ ૧૮ માઇલનુ છે ને તે ઉપરથી સીનોર મારકોનીએ વિદ્યુતશાસ્ત્રી મડળી આગળ જાહેર કયુ કે વિલાયત દેશની હવા વિષે વિચાર કરી હુ એમ અનુમાન કરી શકુ છુ કે સદેશા મોકલવાની આ યોજના વર્ષની તમામ રૂતુઓમા વીન હરકતે ચાલી શકશે

જ્યારે પ્રીન્સ ઑફ વેલ્સ ઑસબર્ન વહાણમા બીમારીને લીધે હવાફેર કરવા ગયા હતા તે વખતે તે વહાણ અને રાણીના ઑસબર્ન મહેલ વચ્ચે આ નવી યોજનાથી ખબર અતર અને સદેશા મોકલાતા હતા પ્રીન્સ એ ફ્વેલ્સ જેટલો વખત આ વહાણમા હવાફેરને વાસ્તે રહ્યા તે વખત દરમ્યાન આઇલ ઑફ વ્હાઇટ નામના ટાપુની આસપાસ આ વહાણ અહી તહી ખસેડવામા આવતુ હતુ તેમ છતા પણ વહાણ અને રાણીના મહેલ વચ્ચે સદેશા બીનઅડચણે ચાલ્યા કરતા હતા આ ઉપરથી સમજાય છે કે જમીન તેમજ પાણી બને મારફતે આ યત્રદ્વારા સદેશા ચલાવી શકાય બાપણુ આપ્યાને ત્રણ અઠવાડીયા થયા એટલામા સીનોર મારકોનીએ બુલોન પાસે આવેલા વીમ્રુક્સ બદર અને ફોકસ્ટન વચ્ચે સદેશા મોકલવાનો વહેવાર સ્થાપ્યો આ બે બદરો વચ્ચેનુ છેટુ ૩૨ માઇલ છે વિદ્યુત્વહન (કન્ડક્ટર) ની ઉચાઇ સદેશો બરોબર જાય આવે એટલા માટે ૧૫૦ ફીટની રાખવી પડી હતી આ બે બદરો વચ્ચે સદેશા મોકલવાની ગોઠવણ પૂરી થતા લડનટાઇમ્સનો ફ્રાન્સમા રહેનાર ખબરપત્રી આ તારના દોરડા વગરની સદેશો પહોચાડવાની રીતની યોજના મારફતે ટાઇમ્સપર આ યોજના ફતેહમદ છે એવી ખબર ઇંગ્લીશ ચેનલને ર

સ્તે મોકલી હતી વળી હમણા જ ઇસ્ટગુડવીન્ડ લાઇટશીપ (દીવાદાંડીનુ કામ કરનાર વહાણનુ નામ) અને સાઉથ ફોરીલેન્ડ દીવાદાડી વચ્ચે આ નવી યોજનાની ગોઠવણ કરવામા આવી છે આ બે દીવાદાડી વચ્ચેનુ છેટુ ૧૮ માઇલનુ છે ગયા (૧૯૦૦ ના) એપ્રીલ મહીનામા એક વહાણ ઇસ્ટગુડવીન્ડ લાઇટશીપ જોડે અથડાઇ પડયુ, અથડાતાજ આ નવી યોજના મારફતે કીનારાના લોકોને ખબર મોકલવામા આવી જો આ દીવાદાડીવાળા વહાણનો ગન–સીની દીવાદાડી જોડે આ નવી રીતનો સબધ થયો હોત તો જે નુકશાન ઉતારૂ, ખલાશી અને માલને થયુ તે થાત નહિ

સદેશા મોકલવાની આ નવી રીતના સબધમા એવી તરેહની એક દહેશત રહે છે કે જે ઠેકાણે સદેશો મોકલ્યો હોય તે શિવાયના આ યોજના જોડે જોડેલા બીજા મથકોને પણ આ ખબર પહોચી જાય આમ થવાથી છુપી મોકલેલી ખબર જાહેર થઇ જાય. પોતે કરેલા પ્રયોગો ઉપરથી સીનોરમારકોની કહે છે કે સદેશા મોકલનાર અને લેનાર મથકના સચામા અમુક એકસરખી ગોઠવણ કરવાથી સદેશો બહાર પડી જવાની દહેશત દૂર થઇ શકે છે

વિષય ૭ મો

હિંદુસ્તાનના જુવાનીઆઓના વાસ્તે શું કરવું જોઇએ?

ઘણીવાર સરકારી નોકરીમા સારા હોદ્દા ભોગવનાર ઇંગ્રેજ અને દેશી ગ્રહસ્થો એમ બોલતા માલમ પડે છે કે આપણા દેશના જુવાનીઆ કોઇપણ તરેહનો ઉદ્યોગ અથવા કારીગિરિનાં કામ શીખવા તરફ દુર્લક્ષ બતાવે છે કદાચ આજથી ચાળીસ વર્ષપર તેમ હશે એમ કહેવામા આવે તો પુરેપુરો

રીતે તે વખતે પણ તેમ નહોતુ, પણ કાઇક દરજ્જે તેમ હશે એમ માનવાને કારણ છે ગયા ચાળીસ વર્ષ દરમિયાન સરકાર, શહેર સુધરાઇ, લોકલફડ, અને શ્રીમત પરોપકારી ગ્રહસ્થો તરફથી સામાન્ય કેળવણી આપનારી શાળાઓ ઉભી કરવામા આવી છે આ શાળાઓના પ્રતાપે લોકોમા સામાન્યજ્ઞાન વધ્યુ આ સામાન્યજ્ઞાનની કેળવણીથી લોકો દેખતા થયા તેમના જોવામા આવ્યુ કે યૂરોપિયનો આપણા કરતા વિવિધ જાતની વિદ્યા અને કારીગિરિમા આગળ વધેલા છે, તેઓ તેમની વિવિધ પ્રકારની કેળવણીને લીધે દિનપ્રતિદિન સોઘો, ટકાઉ, સરસ, અને જૂદી જૂદી તરેહના મોહ પમાડે એવો—જૂદી જૂદી વનસ્પતિ, ખનીજ, અને પ્રાણીજ ચીજો ઉપરથી નાના પ્રકારનો—સામાન બનાવી આ દેશમા મોકલવા લાગ્યા છે અજ્ઞાન દેશીઓને હાથે બનેલી ચીજો પરદેશી સામાન આગળ હરીફાઇમા ટકી શકતી નથી

પરિણામ એ આવ્યુ કે હુન્નર અને કારીગિરિ દેશમા પાછા હઠવા લાગ્યા, કારીગરો ભૂખે મરવા લાગ્યા અને વેપાર રોજગાર ઘણે દરજ્જે નરમ પડયો નિશાળો અને પાઠશાળાઓમા સામાન્ય કેળવણી પામેલા ગ્રહસ્થોને ઇગ્રેજી રાજ્યમા હલકા દરજ્જાની અને છેક સાધારણ દરજ્જાની નોકરીઓ મળી આપરથી નોકરીઆત વર્ગ તેમ ધધાદારીઓનુ વળણ સરકારી નોકરી તરફ સ્વાભાવિક રીતે થયુ સામાન્યજ્ઞાન આપનાર શાળાઓ મારફતે તમામ જાતના લોકો સામાન્ય કેળવણી લઇ સરકારી નોકરી મેળવવાની ઉમેદ રાખવા લાગ્યા આમાના થોડાક વૈદક કેળવણી, થોડાક કાયદાની કેળવણી અને થોડાક ઇજનેરી કામની કેળવણી લેવા લાગ્યા

જુવાનીઆ ઉપર એવી તરેહનો આરોપ મેલવામા આવે છે કે નાત જાતના બધન અને ધર્માધપણાને લીધે તેઓ જૂદી જૂદી જાતની કેળવણી લેવા તત્પર થતા નથી એટલુજ નહિ પણ તેઓ આજ કારણને લીધે દેશાટન કરતા નથી અને સાહસમા ઉતરતા નથી આ આરોપ ઘણે

ભાગે ખોટો છે એમ અવલોકનપરથી જણાય છે

વૈદકકોલેજ મુંબાઇ, કલકત્તા અને મદ્રાસમા કાઢવામા આવી તેજ વખતથી તેમા હિંદુપ્રજામાના બ્રાહ્મણ, વાણીયા, કણબી, શ્રાવક વગેરે ભણવા લાગ્યા સર્વ કોઇના જાણવામા છે કે શારીરવિદ્યા, શસ્ત્રવિદ્યા, અને ઝેર, મોતના ડાગળા વગેરેની તપાસ કરતા મડદા તપાસવા પડે છે આમ છતા પણ જ્યારે જૂદી જૂદી કોમના હિંદુ, મુસલમાન તથા પારસી વગેરે લોકો પોતાના છોકરાને અડચણ પડવા છતા પણ આવી કોલેજમા મોકલવા લાગ્યા તો પછી તેમના સામે જાતિબધનનો અને ધર્માંધપણાનો આરોપ કેટલે દરજ્જે ટકી શકશે એ વિષે વિચાર કરવાનુ કામ સુજ્ઞ વાચકેજ કરી લેવુ લેખકના જાણવામા છે કે કોઇક નાગર વિદ્યાર્થીને કાઇક અડચણ પડી હતી તે ઉપરથી આખી દેશી પ્રજાપર આરોપ મેલવા એ વાસ્તવિક નથી

ઇજનેરી કામની કેળવણી લેવામા પણ બધી કોમના લોકો દાખલ થયા, કાયદાની કેળવણીમા પણ તેજ પ્રમાણે બન્યુ થોડાક વર્ષપર જનાવરના વૈદકનુ જ્ઞાન આપનારી શાળા મુંબાઇમા ઉઘાડવામા આવી શાળા ઉઘડતાજ તેમા બ્રાહ્મણો, અન્યજાતના હિંદુઓ, મુસલમાન, પારસીઓ વગેરે પોતાના છોકરાને મોકલવા લાગ્યા આપરથી પણ દેશની પ્રજા સામે મેલેલો આરોપ કેટલે દરજ્જે નાપાયાદાર ઠરે છે તે સુજ્ઞવાચક સમજી શકશે એકાદ વર્ષપર કાઠીઆવાડમા સહેજસાજ દવા બનાવવા શીખવવાની નિશાળ કાઢવામા આવી કે તેમા પણ જુવાનીઆઓ દાખલ થયા આ પણ બતાવે છે કે હાલમા જે સવાલ સરકારે, જાહેરમડળોએ અને પ્રજાએ વિચારવાનો છે તે એ કે આપણા જુવાનીઆને ધધા, રોજગાર અને વેપારમા વળગાડવાને જૂદી જૂદી તરેહની વિદ્યા શિખવવાની શાળાઓ, પ્રયોગશાળાઓ અને ઉદ્યોગશાળાઓ કાઢવી છોકરાઓનો અને તેમના માબાપનો વિના કારણ વાક કાઢી આખી પ્રજાને વખોડી જશ ખાટવાનુ કામ સહેલુ

છે પણ તેમ ન કરતા યંત્ર, રસાયન, વિજળી, વરાળબળ, પ્રાણીબળ, વગેરે સાધનો વડે દેશમા ચાલતા ઉદ્યોગ ધધા સતેજ કરવા શિક્ષણ આપનારી શાળાઓ તરફ સરકારે, જાહેર મડળોએ, દેશી વિદ્વાનોએ, હોદ્દેદારોએ અને શ્રીમતોએ પોતાની અને પોતાની પ્રજાના સ્વાર્થની ખાતર આ વાત ઉપાડી લેવી જોઇએ છે લાખો અને કરોડો રૂપીઆ એક વખતના વાળુમા સુરત, લફગા અને અનીતિ વધારનાર માણસોને અન્ન આપવામા વપરાય છે. આવા પૈસા દ્વારાએ ધધો, કારીગિરિ અને વિવિધ પ્રકારની વિદ્યાનુ જ્ઞાન વધે એવી શાળાઓ સ્થપાય અને ચાલતી શાળામા અપાતુ જ્ઞાન પ્રયોગ સાથે અપાય તોજ દેશની ઉન્નતિના બીજ રોપી શકાય તમામ જાતના શિક્ષણના બી થોડે ઘણે દરજ્જે સામાન્યકેળવણી આપનાર શાળામા રોપાવા જોઇએ છીએ આપણી ઇગ્રેજી તેમ ગુજરાતી શાળાઓમા ફક્ત પોપટિયુ વાચના લખતા શીખવનારૂ જ્ઞાન અપાય છે, જે શીખનારને નિશાળ છોડતા બહુ ઉપયોગી થઇ પડતુ નથી અમેરીકા, જાપાન અને અન્ય દેશોમા ખાડનો પાઠ શીખવતા નેપલના રસમાથી અથવા શેરડીના રસમાથી, અથવા ખજુરીના રસમાથી ખાડ કરી બતાવવામા આવછે, અને તેજ ધોરણે બીજા વિષયના પાઠો પણ પ્રયોગ, ચિત્ર, વગેરે સાધનવડે શીખવવામા આવે છે તે પ્રમાણે અહીયા પણ થવુ જોઇએ છે

'કઇ કઇ જાતના શિક્ષણ અહીં દાખલ થઇ શકે?'–ગુજરાત અને કાઠીઆવાડ વિશાળ દેશ છે, તેમા કાઠીઆવાડની ત્રણે બાજુએ અને ગુજરાતના કોઈ કોઇ ઠેકાણે દરીઓ આવેલો છે તે દેશમા કેટલોક સપાટ તેમ કટલોક ડુગરી મૂલક છે, અને તેમા નાની મોટી નદીઓ અને ખીણો જે ઉષ્ણુકટિબધમા તે છે તેથી તેમા વનસ્પતિ અને નાના પ્રકારના નાના મોટા પશુ પક્ષીઓ વસે છે ઉદ્યોગી, સાહસિક, નમ્ર સ્વભાવના અને મહેનતુ લોકો એમા વસે છે આ તમામ કારણો ધ્યાનમા લેતા દેશનું બધારણ, સૃષ્ટીરચના, લોકો અને પશુ પક્ષીપર વિચાર કરતા માલૂમ પડેછે કે

વનસ્પતિશાસ્ત્ર, પ્રાણીવિદ્યા, ખનીજવિદ્યા, ભુસ્તર, રસાયન અને યાત્રિક વિ-
દ્યાઓ શીખવવાને જે શાળાઓ સ્થપાય, અને પ્રયોગો સાથે શિક્ષણ અપાય
તો આ દેશમા પણ યૂરોપીઅન, જાપાન અને અન્ય દેશોમા થતા તમામ
ઉદ્યોગ અને કારીગિરિના કામો થઇ શકે આ દેશમા ખનીજ, વનસ્પતિ અને
પ્રાણીજ સપત્તિ પુષ્કળ છે, પણ શાસ્ત્રીય કેળવણી ન હોવાથી તે નિરર્થક પડી
રહીછે લાખો મણ અનાજ આ દેશથી બીજા દેશમા જાયછે તેમાનુ કેટલુક
ગધાઇ તેમ કેટલુક કાચુ જૂદે રૂપે પાછુ આવેછે, જે આપણે ઘણી કિમત
આપી ખરીદીએછીએ તેલીયા બી જથાબધ પરદેશ ખાતે જાય છે, તેમા-
થી નીકળતુ તેલ જૂદુ રૂપ ધારણ કરી પાછુ આવે છે લાકડા અને જૂદી જૂદી
જાતના જનાવરોના હાડકા પરદેશ જાય છે અને ત્યાથી તેના હાથા, બટનો
તથા જૂદી જૂદી જાતના ગચરચીલા બની પાછા આવે છે પક્ષીઓના પી-
છા અને ચામડી, પશુના શીગડા, વાળ, ઉન, ચામડા, અને ખરીઓ પર-
દેશ જઇ મોહ પમાડે એવા જૂદા રૂપ ધારણ કરી પાછા આવે છે જેની
આપણે બમણી કિમત આપીએછીએ ગુદર, લાખ, ગુગળ, હીગબોળ, ગ-
ધરપ અને વનસ્પતિઓ પરદેશ જઇ તેના વારનિસ, પાલિસ અને દવાઓ
બની આ દેશમા પાછા ફરે છે ખનીજ દોલત અને જમીનપરથી ભેગી
કરવાથી મળી આવે એવી પુષ્કળ સપત્તિ–જેવી કે ઉસ, સુરોખાર, ટકણ-
ખાર, અબરખ, અને સફેદ, પીળી, વાદળી તથા રાતા રગની માટી–દેશીઓની
આવડની ખામીને લીધે એમની એમ પડી રહી છે

ઉપર વર્ણવેલી ચીજોનો વાસ્તવિક ઉપયોગ કરતાં શીખવવુ એ વિ-
દ્વાન, અને સ્વદેશ હિતચિતક નરને છાજે છે આ કરવાના રસ્તા ઘણા
છે તેમાના કેટલાક અહીં અમે સૂચવીએ છીએ ૧ સામાન્ય કેળવણી આપતી
છેક હલકી તેમ મધ્યમ વર્ગની ગુજરાતી અને ઇગ્રેજી નિશાળોમા તમામ
પાઠ અને તમામ જાતનુ શિક્ષણ બને ત્યા લગી શિક્ષણને લગતા
પદાર્થો, પ્રાણીઓ, અને ચીજો જાતોજાત બતાવી અથવા તેમ ના બને

એવુ હોય ત્યા તેના ચિત્ર અથવા નમુના બતાવી આપવુ આને વાસ્તે દરેક નિશાળમા સારૂ સગ્રહસ્થાન હોવુ જોઇએ ૨ દેશના જૂદા જૂદા ભાગની જરૂર પ્રમાણે દેશના તે ભાગમા લોકશાળાઓ સ્થાપવી આવી શાળા મારફતે પ્રયોગ સાથે શાસ્ત્રીય શિક્ષણ આપવુ ૩ દેશના નાના મોટા વેપારવણજવાળા કસબાતી ગામ અને શહેરોમા પ્રયોગશાળાઓ સ્થાપવી, અને જેવી જાતની તે પ્રયોગશાળા હોય તે પ્રમાણે ત્યા એક તેવા શાસ્ત્રવેત્તાની નિમણુક કરવી ૪ દેશના જે જે ભાગમાથી જે જાતના પ્રાણી, વનસ્પતિ, પ્રાણીજ, અને ખનિજ સપત્તિ મળી આવતી હોય તેના નમુના સગ્રહસ્થાનમા ભેગા કરી રાખવા, અને વળી જૂદી જૂદી જાતની સપત્તિમાથી બનતી ચીજો—જે આ દેશમા ન બનતી હોય અને જે પરદેશથી આવી અહી વેચાતી હોય તે—ના નમુના, તે સબધી તમામ હકિકત ભેગી કરી સગ્રહસ્થાનમા રાખવી અને સગ્રહસ્થાનના ઉપરીએ તે વિષયની માહિતિ મેળવી લોકોમા તેની માહિતિ આપવી

હિદવાસીઓ દેશાટનથી બીએ છે અને દેશાટન કરતા નથી આ એમને માથે મેલાતો મોટો આરોપ કઇક અશે ખરો છે પરતુ દેશાટનને માટે જે કેટલાક સાધનોની સગવડતા થવી જોઇએ તેને બદલે કેટલીક અડચણો નડતી હોવાથીજ આ આરોપ કઇક અશે ખરો સ્વીકારવો પડે છે અમેરિકા, આફ્રિકા, એશિયા, ઑસ્ટ્રેલિયા, વગેરે દેશોમા કોઇ યૂરોપિયન મુસાફર અથવા વેપારી જાય છે તો ત્યા જે દેશનો તે હોય તે દેશના રાજ્ય તરફથી તેના જાનમાલનુ સરક્ષણ થાય છે, તેની ઉમેદ બરઆણવાની બનતી જોગવાઇ તેને કરી આપવામા આવે છે અને જે દેશમા તે ગયો હોય તે દેશના રાજ્ય તરફથી તેના જાનમાલને કોઇપણ તરેહની અડચણ થાય તો જે રાજ્યનો તે હોય તે રાજ્ય તેની તરફદારી કરે છે આવી જોગવાઇ હિદુસ્તાનના રાજ્ય તરફથી હિદીઓ માટે થવી જોઇએ કેટલાક માણસો દેશી ધધાદારી, વેપારી, વગેરે લોકોની ખરી અડચણો શી

છે, તેઓ શાથી પછાત રહેછે, તેઓ શાથી આગળ વધી શકે એ વગેરેના ખરા કારણેા બહાર ન પાડતા લેાકેાનેાજ વાક ક્હાડે છે હજારેા અને લાખેા હિંદવાસીઓ બ્રહ્મદેશમા, શિયામમા, ચિનમા, ઇરાનમા, અને આફ્રિકાના પૂર્વ તથા દક્ષિણ ભાગમા વેપાર અને ધધાને અર્થે ગયા છે અને જાય છે ત્યાં તેઓ નાના પ્રકારના સકરેા વેઠીને પણ ધધેા રેાજગાર ચલાવે છે યૂરેાપિયન સસ્થાનીઓ જે રાજકીય અને વેપારી તરીકે હક ભેાગવે છે તે હક હિદવાસીઓ બ્રિટિશ રૈયત છતા ભેાગવતા નથી

યૂરેાપિયન સસ્થાનીઓને સારા શહેર અને ગામડાઓમા તેમને સુગમ પડે એવી જગ્યાએ વસવા દેવામા આવે છે એ પ્રમાણે હિદવાસીઓને વસવા દેવામા આવતા નથી હિદવાસીઓના શરીર તમામ જાતના ચેપીરેાગના ભડાર હેાય તેમ લેખી તેઓને યૂરેાપિયન સસ્થાનીઓથી દૂર રહેવાનુ કહેવામા આવે છે દેશી હરીફને શહેરેાના બજારમા દુકાનેા ઉઘાડવાની મના કરવામા આવે છે, પરતુ જો તેવી મના ન હેાય તેા દેશી વેપારી સાદા અને કરકસરીઆ હેાવાથી યૂરેાપિયન વેપારીઓ સાથે વધારે સારી રીતે હરીફાઇ કરી શકે જ્યારે યૂરેાપિયન સસ્થાનીઓને સેાધા મદદનીશેા જોઇએ ત્યારે મજૂર તરીકે,ખેડૂત તરીકે, અને કારીગર તરીકે દેશીઓને હિદુસ્તાનથી મેાકલી આપવામા આવે છે, પણ ગરજ સરી રહેતાં નધણીઆતા હિદવાસીઓને હાડમાર ખમવી પડે છે આ અડચણેા દૂર કરાવવી એજ હિતચિતક દેશીઓનુ કર્તવ્ય છે આમ થયુ કે હજારેાને બદલે લાખેા દેશીઓ તેમના યૂરેાપિયન હરીફેાની માફક દેશાટન કરવા નીકળી પડશે

વિષય ૮ મો.

નેસ્મિથ ચરિત્ર.

જેમ્સનેસ્મિથે વરાળની મદદથી ઉપયોગમા લેવાતી હથોડી શોધી કાઢી હતી આ પ્રસિદ્ધ પુરૂષે પોતાનુ ચરિત્ર સરસ ભાષામા લખ્યુ છે તે કહેછે કે આપણામા જે જે ગુણો જોવામા આવે છે તે ગુણો ફક્ત આપણાજ નથી પણ તે બધા ગુણો આપણા બાપદાદામા વરતા ગુણોનુ ફક્ત પ્રતિબિબછે આ સબધે તે વધારે એ કહે છે કે આપણી ગઇ પેઢીઓનું આપણામા પ્રતિબિબ હોવાથી આપણા બાપદાદાઓ અત્યારે આપણા શરીરમા વસે છે એમ કહીએ તો તે કેટલેક દરજ્જે ખરૂ છે નેસ્મિથની મા અને બાપના વશજો વિષે તપાસ કરતા જણાયુ છે કે તેનો બાપ અલેકઝાન્ડર નેસ્મિથ સ્કોટલાન્ડનો એક પ્રખ્યાત ચિતારો હતો, અને એ વશના પેઢી દરપેઢીના સ્રીપુરૂષો તેમના ગુણ અને માનસિકશકિતને વાસ્તે કાઇને કાઇ રીતે જાણીતા હતા નેસ્મિથની માતાનુ નામ બારબારા શાઉલિસ હતુ, જેના વશજો પણ બુદ્ધિશાળી હતા

જેમ્સનેસ્મિથનો બાપ અલેકઝાન્ડરનેસ્મિથ ચિત્રકામ તેમ ઇજનેરી કામમા પ્રવિણ હતો, અને તેમણે રેલવેના પુલો અને છાપરામા વપરાતા દોર તથા સાકળો શોધી કાઢયા હતા, અને તેને હાવેજ તેનો ઉપયોગ રેલવે કપનીમા થયે

એડિનબર્ગ શહેરમા તમામ આગળપડતા અને વિદ્વાન લોકોનો તે મિત્ર અને જાણીતો હતો. કિવબર્ન્સનો તે મિત્ર હતો મીલર નામના જે ગૃહસ્થના ઘરમા કિવબર્ન્સ રહેતો હતો તેનો પણ તે મિત્ર હતો બર્ન્સકવિ અને મીલર એ બનેમાથી કોણ દુનિયાને વધારે ઉપયોગી થઇ પડયુ છે એ કહેવુ ઘણુ મુશ્કેલ છે મીલરને ત્યા પહેલુ ઘટીનુ કારખાનું હતું, ત્યારપછી તેમણે નાણાવટીની પેઢી કાઢી હતી, વળી તેઓ 'કેરનઆયર્ન વર્કસ' નામે ઓળખાતા મોટા કારખાનાના ભાગીદાર હતા, અને વળી

તેઓએ અરજી કરવાનુ રાચ શોધી કાઢયુ હતું આ પછી તેઓમા યાન્ત્રિક ઇજનેરીનુ સારૂ જ્ઞાન હોવાથી જલદી જલદી છોડી શકાય એવી બંદુક શોધી કાઢી, જે વડે ઇગ્રેજો દરીઆઈ લડાઇમા ફ્રેન્ચ ઉપર ફાવવાને શક્તિમાન થયા મીલરનો દોસ્તદાર અલેકઝાન્ડર નેસ્મિથ પણ ઇજનેરી કામમા કાબેલ હતો વળી તે યાન્ત્રિક ઇજનેરી કામના નમુના કાઢવાનુ કામ સારૂ જાણતો હતો તેની મદદથી દરિયાઇ લડાઇમા દુશ્મનના વહાણોની હાર તોડવામા પાણી અને પવનની દરકાર ન ગણતા પોતાનુ લડાયક વહાણ કેવી યાન્ત્રિક ગોઠવણે સજ્યુ હોય તો તે આ ઉમેદ બરઆણી શકે એ રચના કરવામા બને જણા ગુથાયા

આ યોજના વિષે વિચાર કરતા મીલરના મનમા ત્રણ હોડીઓ જોડેલુ એક વહાણ ઉભુ કરવાનુ સુઝી આવ્યુ, અને આ વહાણમા દોરડુ લગાડેલી હાથાવાળી ચરગડીની મદદથી વચલી હોડીએ લગાડેલા ચાટવા હાલે અને તેથી આખુ વહાણ પવન અને ભરતી ઓટની મદદ વગર ધારેલી દિશામા જાય એવી ગોઠવણ તેણે કરી પરતુ આ યુક્તિ વડે એક કલાક વહાણ ચલાવતા ખલાસીઓ બહુજ થાકી ગયા અને તેથી આ યુક્તિ અમલમા મેલતા ધારેલી મતલબ સુગમતાથી પાર નહિ પડે એવુ લાગ્યુ, એટલામા ટેલર નામના પાદરીએ મીલરને વરાળ એન્જીનની મદદ લેવા સૂચવ્યુ આ વિચાર મીલરને પસંદ પડયો અને મીલરે અને ટેલરે વહાણ ડકા તરફ હકાર્યું અને ત્યા તેઓ ઉતરી પડયા આ સમયે સીમિગ્ટન નામના ઇજનેરે સડકપર ફરી સડક બનાવનાર વરાળયત્રથી ચાલતુ રેલગ શોધી કહાડયુ હતું અને તે સીસોડી વગાડતું, હાફતું અને અવાજ કરતુ એડિનબર્ગ શહેરના રસ્તાપર સડક બનાવતુ આમ તેમ ફરતુ હતુ આ સ્ટીમરોલરનો શોધક સીમિગ્ટન પોતેજ તે એન્જીન હાકતો હતો મોટા મોટા વહાણના માલીકોને વરાળયત્ર વહાણમા જોડવાથી લાભ થશે એમ તે સમજાવતો હતો, પણ તેના કહેવાપર કોઇ લક્ષ આપતું નહોતું મીલર અ-

ને ટેલર સીમિંગ્ટનને મળ્યા અને બને જણાએ વહાણ ચલાવવામા વરાળ-યંત્ર કામે લગાડવા સબંધી સીમિંગ્ટન જોડે વાતચીત કરી સીમિંગ્ટન આવા લાગની વાટ જોતો હતો તેને આ વાત પસદ પડી અને તેણે વહાણને રૂચતુ આવે એવા જોઇતા ફેરફારવાળુ વરાળયંત્ર તૈયાર કરવાનુ માથે લીધુ

ઇ સ ૧૭૮૮ ના ઓકટોમ્બરની ૧૪ મી તારીખે એક બોટ ડાલ્સ-વિંગ્ટન સરોવરમા ઉતારવામા આવી આ બોટમા નેસ્મિથ, મીલર, ટેલર, સીમિંગ્ટન અને બર્ન્સ હતા આ બોટ કલાકના પાચ માઇલ ચાલી

૧૮ મી જુનની રાત્રે જેમ્સ નેસ્મિથ પોતાના બાપ અલેકઝાન્ડર ને-સ્મિથ અને કવિ બર્ન્સની જોડે એક વિશીમા મિજબાનીએ ગયો હતો

બર્ન્સની વાત કરવાની રીત એવી તો મનોરજક અને સરસ હતી કે વાતમા ને વાતમા ત્રણ વાગ્યા તેઓ વિશીમાથી બહાર નીકળ્યા તે વખ તે આકાશનો દેખાવ એટલો તો સુદર હતો કે તે નીહાળતા તેઓ ઉભા જુનની રાત ઘણી ટુકી હોવાથી પ્હો ફાટયો હતો, અને સૂર્યોદય થવાની તૈયારી હોવાથી સેંટ જાઇલ્સનુ દેવળ એટલુ તો સુદર દેખાતુ હતુ કે તે જોઇને બર્ન્સ બોલી ઉઠયા કે સુવા કરતા આ સૃષ્ટિસૈાદર્ય જોવુ અને તે-નો ઉપભોગ કરવો એ વધારે ઉત્તમ છે આ વિચાર થતા જેમ જેમ તે અગાડી વધતા ગયા તેમ તેમ તેમના મનપર સૃષ્ટિસૈાદયનો મોહ વધતો ગયો, અને તેઓ આઠ માઇલને છેટે આવેલા રોઝલીનના કિલ્લાના ખડેર પાસે આવી ઉભા અલેકઝાન્ડર નેસ્મિથે પોતાના ગજવામાથી કાગળ અને સિસાપેન કાઢયા અને તે વડીના દેખાવનુ ચિત્ર કાઢી લીધુ સૂર્યોદય, ખડકપર બાધેલા રોઝલીન કિલ્લાના ખડેર જોતા માણસની કીર્તિની ચલીત સ્થિતિ, અને સૃષ્ટિસૈાદર્યના દેખાવ વગેરેથી ઉત્પન્ન થતા નાના પ્રકારના ચિત્ર વિચિત્ર—લૈાકિક અલૈાકિક—તર્કો તેમના મનમા આવ્યા તેમની યાદગિરિ તરીકે આ ચિત્ર મોટા નેસ્મિથે બહુ સભાળથી સાચવી રાખ્યુ

નેસ્મિથ અને બર્ન્સ જેવાના સમાગમમા ઉછરતા જેમ્સનેસ્મિથને સારા નીવડવાને જોઈતા સસ્કાર અને સાધનો હતા એમા કઇ સદેહ નથી એને સાત બહેનો અને ચાર ભાઇ હતા પોતાના ભાડુમા સૈાથી તે નાનો હતો ઇ સ ૧૮૦૮ ના ઑગસ્ટ મહીનાની ૧૯ મી તારીખે એડિનબર્ગ શહેરમા તે જન્મ્યો હતો

જેમ્સનેસ્મિથ કહે છે કે જ્યારે મારી ઉમર ચાર વર્ષની હતી ત્યારે હુ મારા બાપ જોડે તેમની પ્રયોગશાળામા જતો અને ત્યા તેમની યોજેલી જૂદી જૂદી તરેહની યાત્રિક રચનાઓ અને યાત્રિક કારીગિરિના નમુના મારા જોવામા આવતા

જે દોસ્તો આ જોવાને આવતા તેઓ મારા બાપની યાત્રિક યોજના વગેરેના વખાણ કરતા આવા એકાદ પ્રસગે મે એક જોવા આવનાર ગ્રહસ્થના કોટનો છેડો ખેચ્યો અને તેને ધીમે રહી કહ્યુ કે આ બધા કામ અને યોજનાઓ હુ સમજુ છુ આ વાત મારા બાપા મને યાદ દેવડાવતા અને મઝા કરી ખુશ થતા

આ પ્રમાણે જેમ્સનેસ્મિથની કેળવણી તે નિશાળે બેઠો તે પહેલાથી શરૂ થઇ હતી તે લખે છે કે, એડિનબર્ગ શહેરના એક ભાગમા કસારા, પીતળનુ ઘિડ કામ કરનારા, લુહાર, સોની વગેરેના કારખાના હતા જયા અગાડીથી જતા આવતા ભઠ્ઠીઓ પાસે ઉભો રહી હથોડી લઈ એરણપર ચગચગતા અગારાના પ્રકાશમા કામ કરતા કારીગરોના કારખાનાઓમા હુ નજર નાખતો અને ત્યા ઉભો રહી જોતો લુહાર, કસારા, અને ઘિડકામ કરનાર વગેરેની આ દુકાનોમા એરણ, હથોડી, કાનસ વગેરે હથીઆરોના નાના પ્રકારના—જૂદી જૂદી તરેહના—કામોમા ઉપયોગ થતો હુ જોતો આથી મારી યાત્રિક કેળવણીનો ખરેખરો અનુભવસિદ્ધ પાયો અહીથીજ નખાયો

હુ નિશાળે બેઠો ત્યારે જૂદી જૂદી વખતના અસલી શિક્કાઓ ભેગા કરવાનો મને શોખ લાગ્યો, ચાલુ વખતના શિક્કા આપી જુના શિક્કાઓ હુ

છોકરાઓ પાસેથી લેતો અને શિક્કાની બને બાજુના ચિત્રો હુ ચિતરતો એક વાર હું મારા બાપ જોડે તેમની પ્રયોગશાળામા બેસી ઓગસસ બાદશાહ ના વખતના શિક્કાનુ ચિત્ર કાઢતો હતો, તેવામા સુપ્રસિદ્ધકવિ અને નવલ-કથાકાર સર વૉલ્ટર સ્કોટ ત્યા આવી પહોચ્યા મને ચિત્ર કાઢતો જોઇ તે-મણે મારૂ ચિત્ર જોયુ તે એમને સારૂ લાગ્યુ આ ઉપરથી તેમણે મારા શિક્કાનુ સગ્રહસ્થાન જોયુ અને પોતાના ગજવામાથી મેરિસ્કોટનો શિક્કો કાઢી મને આપ્યો અને કહ્યુ કે હુ પણ આવા કામમા કાઇક લક્ષ આપુછુ

મારા બાપને ઘેર મહાન એન્જીનીઅર અને વરાળ એ જી નના શોધક જેમ્સવૉટ પણ આવતા હતા આ વખતે તેમની ઉમર ૮૨ વર્ષની હતી શિક્કા સગ્રહ કરવાપરથી મારૂ લક્ષ ધીમે ધીમે યાત્રિક ઈજનેરી કામપર જવા લાગ્યુ મારા સુપ્રસિદ્ધ બાપ જ્યારે જ્યારે ખરાબ હવાને લીધે બહાર નહિ જઈ શકતા ત્યારે ત્યારે તેઓ પોતાની ઉદ્યોગશા ળામા કાઇ નાનુ મોટુ કામ લઇ બેસતા કામ કરવામા વપરાતા શરાણુ, ચિપિયા, હથોડી, કાનસ, સારડી, વગેરે હથીઆરોની બનાવટ, તેમનો ઉ-પયોગ, તેમને તેવા આકારના અને રૂપના બનાવવાના કારણ અને તેમનો જૂદી જૂદી રીતનો ઉપયોગ કેવી રીતે થઇ શકે છે એ બધુ તેઓ મને સમજાવતા મને લક્ષપૂર્વક સાભળતો જોઈ અને તેનો ઉપયોગ સમજતો જોઇ તેઓ વિષયમા વધારે ને વધારે ઉંડા ઉતરતા આથી મારૂ વલણ યાત્રિ-કઇજનેરી કામ તરફ થયુ ધીમે ધીમે જૂદા જૂદા નિયમોને આધારે હુ રા ચરચીલા બનાવવા લાગ્યો

૧૮૧૭ થી ૧૮૨૦ લગી હુ એક હાઇસ્કૂલમા દાખલ થયો તે વખતે ભ-મરડો ફેરવવાનુ અને નાની તોપ ફોડવાનુ છોકરાઓને બહુ પ્રિય લાગતું હતું મારા બાપની શરાણની મદદથી મે એક ભમરડો તૈયાર કર્યો જેની આર ગુરૂત્વા-કર્પણનો નિયમ ધ્યાનમા રાખી બરોબર મધ્યમા ઘાલેલી હોવાથી મારો બનાવેલો ભમરડો બજારમા વેચાતા બીજા ભમરડા કરતા બમણો વખત

ફ્ગ્નો હતો ને જેઇ છોકરાને મારા ભમરડાનો મોહ લાગ્યો તેઓ મારા બનાવેલા ભમરડા વધારે કિમત આપી ખરીદવાને ઇન્તેજારી બતાવતા અને હુ બનાવી લાવતો કે તરત તે ખરીદ કરતા

આ પછી મે મારા બાપના કારખાનામા નાની તોપ બનાવી અને તે ગાડીપર ગોઠવી તેના પછાડીના ભાગમા જામગરી લગાડવાની જગ્યાએ એક કાણુ પાડયુ આ વખતમા દિવાસળી શોધી કાઢવામા આવી નહોતી તેથી કરીને તોપ ફોડવામા તોપના પછાડીના ભાગના કાણાપર તોપ દારૂથી ભર્યા પછી દારૂ મેલવામા આવતો, અને આ દારૂ—ચકમક અને લોઢાનો કકડો એક બીજાપર મારવાથી ઉત્પન્ન થતા દેવતાથી—સુરાખારમા બોળેલી સણુની જામગરી ચેતાવી તેવડે ચેતાવવામા આવતો બજારમા વેચાતી તોપ ફોડતા જેટલો અવાજ થતો તે કરતા મારી બનાવેલી તોપનો અવાજ વધારે મોટો હોવાથી છોકરાઓને મારી બનાવેલી તોપ વધારે પસદ પડી ત્રીજા જ્યૉર્જ રાજાની વર્ષગાઠ આવતા તેના માનાર્થે મારી તોપ તપીરાતી થઇ ગઇ ત્યા લગી ફરી ફરી ભરી ફોડવામા આવી વળી આ પછી સાધારણ તાળા ઉઘાડવામા વપરાતી કુચીઓના પછાડીના ભાગમા શારડીવતી કાણુ પાડયુ અને કુચી પછી હાથમા ઝાલી ફોડવાની તોપ તરીકે વાપરી

હુ હાઇસ્કૂલમા રહ્યો તે દરમિયાન મારા મિત્ર પેટરસન અને ટોમસ્મિથ હતા પેટરસનના બાપને ઘેર એડિનબર્ગમા મોટુ બિડનુ કારખાનુ હતુ, અને ઘણી વખત પેટરસન અને હુ મોટા નેસ્મિથની પ્રયોગશાળામા કેટલોક વખત બનેને અનુકુળ પડતી વાતચિતમા ગાળતા શનીવારના દિવસનો નિશાળ પછીનો વખત હુ મારા મિત્ર પેટરસનના બાપના બિડના કારખાનામા ગાળતો આ વખતે મારી ઉમર ફક્ત તેર વર્ષની હતી આથી મારા કાંડામા બળ નહિ હોવા છતા મારૂ મન કામમા હોવાથી હુ ઘણુ કામ કરી શકતો જૂદી જૂદી જાતના રાચરચીલા વાપરતા અને તેમનો જૂદી જૂદી તરેહના દાગીના તૈયાર કરવામા વિવિધ રીતનો ઉપયોગ

મે મારે હાથે કામ કરી મેળવ્યો, જેની અનુભવસિદ્ધ છાપ મારા મનપર પડી તેથી કરીને મને યાત્રિક ઇજનેર થવામા ઘણી મદદ મળી આવી ખરી સ્થાઇ છાપ ફક્ત ચોપડીઓ વાચવાથી કોઇ દિવસ પડતી નથી મારો બીજો ગોઠીઓ ટોમસ્મિથ હતો મારો, ટોમસ્મિથનો અને પેટરસનનો સ્વભાવ એક બીજાને ફાવતો આવતો હોવાથી અમારે એક બીજા જોડે સારૂ બનતુ ટોમસ્મિથનો બાપ એડિનબર્ગ શહેરનો એક વેપારી હતો રસાયન શાસ્ત્રનુ તેને સારૂ જ્ઞાન હતુ પોતાના ઘરની પછાડી પોતાની પ્રયોગશાળામા તે સીમાના ધોળા અને રાતા રગના રગવાના કામમા વપરાતા ખાર તૈયાર કરતો આ રસાયન પ્રયોગશાળામા મારો ગોઠીઓ ટોમસ્મિથ પોતાને હાથે કેટલાક પ્રયોગો કરતો અને તેમા અમને સામેલ કરતો લીથ-વૉક નામના રસ્તાપર અમારા બનેના ઘર હતા મારા અને એના ઘર વચ્ચે એક માઇલનુ છેટુ હતુ મારૂ ઘર ઉચાણમા અને તેનુ ઘર નીચાણમા હતુ જ્યારે જ્યારે કાઇ પણ રસાયણિક કામ કરવાનુ હોય ત્યારે તે પોતાને ઘેર એક ધોળો વાવટો ઉગડતો ટોમસ્મિથના ઘર તરફ વારવાર હુ નજર નાખતો રહેતો, અને ધોળો વાવટો ઉડતો દેખતા તેને આમત્રણ ગણી હુ ત્યા જતો પ્રયોગો કરવામા વપરાતા તેજાબ, ખાર વગેરે રસાયણિક પદાર્થો અમારે અમારા હાથે તૈયાર કરવા પડતા હતા તૈયાર કરેલા તેજાબો અને ખારો અમને વાપરવાની મના કરવામા આવી હતી કારણ કે તેમ કરવાથી ખરેખરૂ રસાયણિકજ્ઞાન મેળવવાની અમારી ખત અને હોશ પૂરેપૂરી જાગૃત થતી અટકે એવી દહેશત તેના બાપના મનમા હતી

હમણા હમણા ઉદ્યોગ અને ધધાની કેળવણી વિષે બહુ મોટી મોટી વાતો વિલાયતમા કરવામા આવે છે દુકાનોમા અને સગ્રહસ્થાનોમા જૂદા જૂદા કામના રાચરચીલા, ઓજારો, અને યત્રોના જૂદા જૂદા ભાગના છૂટા નમુના તેમજ જૂદા જૂદા ભાગ જોડી આખા યત્રો ઉભા કરેલા તેમના વર્ણન સાથે જોવામા આવે છે.

પણ સ્ટીવન્સન, વોટ્સ, સીમિગ્ટન અને નેસ્મિથના વખતના પ્રસગોપાત જોઇતા રાચરચીલા અને ઓજારો યોજનાર બુદ્ધિવાળા પુરૂષો જોવામા આવતા નથી આવા ખરા, અનુભવસિદ્ધ શીખેલા, બુદ્ધિશાળી અને પ્રસગોપાત જોઇતી યુક્તિઓને અનુસરતા ફેરફાર કરી શકે એવા ઇજનેરોને બદલે રોફી, બિન આવડતવાળા અને ઢોંગી ઇજનેરો ઠામ ઠામ નજરે પડેછે જેમની મોટી ડફાશોવાળી હામથી લોકો અજાણ પોતાના છોકરાને તેમની પાસે શીખવા મેલે છે છેવટે માબાપના સમજવામા આવે છે કે મોટા કહેવાતા ઇજનેર તો ફક્ત નામના ઇજનેર હતા, અને તેમના છોકરાએ તેમની પાસે ગાળેલો વખત નિરર્થક ગયો છે

નેસ્મિથે પોતાના બાપના કારખાનામા એક એન્જીન બનાવ્યુ આ એન્જીનમા વપરાએલી વરાળ ટાંગી ફરીથી કામ લેવાય એવી ગોઠવણ રાખવામા આવી હતી આવા એન્જીનના જૂદા જૂદા ભાગ બતાવનારૂ એન્જીન એડિનબર્ગની ઉદ્યોગશાળાએ ખરીદ્યુ આ એન્જીનમા ગતિ આપનારૂ સાધન 'બીમ અને પેરેલલ મોશન'ના નામે ઓળખાય છે આવીજ જાતનુ બીજુ એન્જીન એડિનબર્ગની યુનિવર્સિટીના પ્રોફેસર લેસ્લીને નેસ્મિથે બનાવી આપ્યુ આથી પ્રોફેસર એટલા ખુશી થયા કે નેસ્મિથને તમામ ભાષણો સાભળવાને જ્યા લગી તેની ઇચ્છા હોય ત્યાલગી તે વગર ફી આપે સાભળે એવી પાસ આપી આવા બીજા કેટલાક એન્જીનો તેણે તૈયાર કર્યા જે વેચાયા, અને વેચતા મળેલી કિમતનો ત્રીજો ભાગ જેમ્સનો બાપ અલેક્ઝાન્ડર નેસ્મિથ પોતાના કારખાનાનુ ખરચ નભાવવા લેતો અને બાકીના ⅔ ભાગમાથી પોતે જૂદા જૂદા શિક્ષકોના ભાષણો વગેરે સાભળવા જતો તેની ફી વગેરેમા વાપરતો.

આગળ જતા પોતાના ચરિત્રમા જેમ્સ નેસ્મિથ લખે છે કે, હુ સવારના પહોરમા વહેલો ઉઠતો અને મારા બાપના કારખાનામા સરાણ વગેરે ઉપર તે વખતે કામ કરતો બપોરનો વખત યુનિવર્સીટિના શિક્ષકોના ભાષણ સાભળવામા ગાળતો, અને સુવા જતા પહેલાના વખત

મા મારા સુવાના ઓરડામા બિડનુ કામ કરતો સુવાના ઓરડામા એક ખુણામા લોઢાના ચાર પત્રા લઇને તેની આસપાસ દેવતાની આચ ન લાગે એવી ઈંટો ચણી લઇ તેની એક બાજુના ખુણામા જોઇએ તેટલુ મોટુ કાણુ રાખી તેમા ભુગળી ગોઠવી ભઠ્ઠીને પવન મળે એવી ગોઠવણ કરી હતી

જેવો નમુનો કરવો હોય તેવા બિબા લઇ બિબા બનાવવામા વપરાતી રીતથી તેવા બિબા તૈયાર કરતો અને તેમા ભઠ્ઠીમા ગાળેલુ એકરસ થયેલુ પીતળ રેડતો આવી રીતે હુ સરસ અને ટકાઉ બિડકામ કરતો હતો બિડકામને વાસ્તે જોઇતુ પીતળ મારા બાપના કારખાનામાથી ભાગેલા તુટેલા નકામા પીતળના દાગીનામાથી મળતુ વખત જતા બડાર ખુટી પડયો આ પછી હુ તાબુ ખરીદતો અને ભઠ્ઠીમા નાખતા જ્યારે તેને ઓગળવાનો વખત થતો ત્યારે તેના ૄ વજન જેટલી કલાઇ ઉમેરી આ મિશ્રિત ધાતુનો એક રસ માટીના બીબાના મોઢામા બીબાના તમામ ભાગ ભરાય ત્યાલગી રેડતો નાખેલો રસ ઠડો પડી ઠરતો ત્યારે હુ મિશ્રિત ધાતુનુ પડેલુ બિબુ કાઢતો આવી રીતે તૈયાર કરેલો બ્રાન્ઝ અથવા ગન-મેટલનો બિડનો સામાન એટલો તો સારો થતો કે તેપર હવાના ફેરફારની કાઈ પણ માઠી અસર થતી નહિ એટલુ જ નહિ પણ તે સારો ટકાઉ બનતો અને બનેલી મિશ્રિત ધાતુ મજબુત અને દેખાવડી બનતી, આથી મારા મનને આનદ થતો બિડકામ કરી રહેતા હુ સામાન પાછો ઠેકાણા સર ગોઠવી દેતો, જેથી મારા સુવાના ઓરડામા આવનારને અહી બિડકામ થયુ છે એવો આભાસ આવવાને પણ કારણ રહેતું નહિ

૧૮૧૯ ના મે મહીનાની ૨૯ મી તારીખે જેમ્સ નેસ્મિથ એડિનબર્ગ છોડી લડન ગયો પોતાના બનાવેલા એક યત્રના નમુના સાથે તે લડન શહેરના પ્રસિદ્ધ યાત્રિક એન્જીનીઅર મોડસલીના કારખાનામા દાખલ થયો દાખલ થતાજ ધરડા મોડસલીએ આ નમુનો જોયો નમુનોજોતા નેસ્મિથવિષે તેનો ઉચો મત બધાયો, આથી તે તરતજ તેને પોતાની લાઇબ્રેરીમા લઈ ગયો

અને પછી તેને પોતાને કામ કરવાના પોતાના ખાનગી કારખાનામા લઇ ગયો અને કહ્યુ કે નેસ્મિથ તારે હવે શીખાઉ તરીકે કામ કરવાની જરૂર નથી, તુ કાબેલ છુ, મારી જોડે મારા કારખાનાના ખાનગી ભાગમા મારા મદદગાર તરીકે તું કામ કરજે

૧૮૩૧ ની સાલમા મોડસલી દેવલોક પામ્યા નેસ્મિથ તે પછી તેમનુ કારખાનુ છોડી મેન્ચેસ્ટર ગયો ત્યા તેને ઘણા મિત્રો અને સલાહકાર મળી આવ્યા મેન્ચેસ્ટરમા તેણે નદીના કીનારાપર આવલી જમીન ભાડે લીધી દિનપરદિન કામ વધતું જવાથી આ જગ્યા સાકડી પડી તેથી બીજી મોટી જગ્યાએ કારખાનુ ખસેડયુ અહીયા અગાડી કરતા પણ કારખાનામા કામ વધી પડયુ, જેથી કારખાનામા યત્રો, એન્જીનો અને ચિમનીઓની સખ્યા વધી કારખાનાના ઝુપડા એક પછી એક અદ્રશ્ય થયા અને તેમની જગ્યાએ ઇટો અને ચૂનાના મોટા વિશાળ ચિમનીવાળા મકાનો ઉભા થયાં જ્યા પોલાદના સુતારી, લુહારી અને યાત્રિક ઇજનેરી કામના સરસમા સરસ હથીઆરો અને રાચરચીલા બનવા લાગ્યા નેસ્મિથનુ કારખાનુ મેન્ચેસ્ટરમા સૌથી મોટામા મોટુ થઈ પડયુ નેસ્મિથના હાથે એક પછી બીજી એમ અનુક્રમે નવી નવી શોધો થવા લાગી ૧૮૩૯ ના વરસમા તેણે પેડલ–સાફ્ટને ગતિ આપનારી વરાળથી ચાલતી હથોડી અથવા સ્ટીમહેમર શોધી કાઢી, જેની અસલ નકલનુ ચિત્ર હજી હયાત છે તેની આ યોજનાથી વરાળયત્રથી ચાલતી મોટામા મોટી એરણપર કામ કરનાર હથોડી તૈયાર થઇ

વરાળથી ચાલતી હથોડી ઘણા ખાનગી કારખાનાઓમા દાખલ થઇ કેટલાએક વર્ષની અજમાયશ પછી ૧૮૪૩ ના વર્ષમા સરકારી ગોદીમા સ્ટીમ હેમર દાખલ થઇ જ્યારે આ સ્ટીમ–હેમર ગોદીમા ત્યાના વરાળયત્ર જોડે જોડવામા આવતી હતી તે વખતે ગોદીની તપાસ લેવાને લોર્ડ્સ ઑફ્એડમીરલ્ટી આવ્યા નીમેલા વખત કરતાં તેઓ મોડા આવ્યા તેથી પોતાની તપાસ ઝટ પૂરી કરવાની મતલબે તેઓએ ગોદીના ઉપરીને પૂછ્યુ કે તમારા

ગોદીના કારખાનામા કાઇ જાણવાજોગ હોય તો તે અમને કહો આ ઉપર થી ગોદીના ઉપરીએ તેમને કહ્યુ કે, સાહેબ અત્યારે સ્ટીમ-હૅમરના શોધક નેસ્મિથ પોતાના બે કારીગર સાથે જોડકામ કરવા આવ્યા છે આ સાભળતાજ તેઓ સ્ટીમ-હેમરનુ જોડાણ કામ જ્યા થતુ હતુ ત્યા ગયા ગોદીના ઉપરીએ નેસ્મિથની આ ગૃહસ્થો જોડે ઓળખાણ કરાવી પછી નેસ્મિથે સ્ટીમ-હેમર સબધી ટુંક હકીકત તેમને કહી સભળાવી પોતાના કારીગરની મદદથી જોડાણ કામ કીધુ પલક વારમા વગાળથી સ્ટીમ-હેમર પોતાનુ કામ કરવા લાગી નેસ્મિથે કાચના એક પ્યાલામા ઇડાનુ ખોખુ મેલ્યુ અને અઢી ટનના ભારે વજનવાળી હેમર પ્યાલામા ઉતરી અને ઇડાનુ ખોખુ ભાગ્યુ પણ પ્યાલાને કઇ પણ ઇજા થઈ નહિ આ પછી તપીને ધોળો થએલો લોઢાનો લોદો એરણપર મેલવામા આવ્યો અને તેનાપર નિયમિતપણે હેમરે પોતાનો પ્રહાર ચલાવ્યો પ્રહાર થતાજ ગરમ ધાતુમાથી નીકળતા તણખા આમ તેમ નીકળવા લાગ્યા તેથી લોર્ડસઓફ એડમીરલ્ટી આમ તેમ ખશી ગયા સ્ટીમ હેમરની મદદથી જાણે માટીનો લાદો હોય તેને જેમ ગુદે તેમ ખુબ તપી સફેદ થએલો લોખંડનો લોદો ઇચ્છાનુસાર ગુદાતો આ પછી નેસ્મિથના હાથે સ્ટીમ-પાઇલડ્રાઇવર અથવા લોઢાની ભારે પાટડાઓ એક બીજાપર વરાળની મદદથી ગોઠવનાર યત્રની શોધ થઈ આ સ્ટીમ-પાઇલડ્રાઇવરની મદદથી ૭૦ ફુટ લાબા અને ૧॥ ફુટ પહોળા એવો બે પાટડા સાડીચાર મિનિટમા ગોઠવાયા જ્યારે માણસને આ પાટડા ગોઠવતા ૧૨ કલાક લાગતા હતા

આ ધધામા સારા પૈસા પેદા કરી પોતાની ૪૭ વર્ષની ઉમરે પોતે આ ધધો છોડી પોતાની બાકીની જીદગી ખગોળવિદ્યાના અભ્યાસમા ગાળવા નિશ્ચય કર્યો યાત્રિક શોધથી જેમ તેનુ નામ યાત્રિક ઇજનેરોમા અને કારીગર વર્ગમા સુપ્રસિદ્ધ છે તેમ તેનુ પ્રતાપી નામ ખગોળવેત્તાઓમા પણ તેણે કાઢેલા ચદ્રની સપાટીના નકશાથી અમર થયુ છે.

વિષય ૯ મો.

ઉપયોગી ધંધા વિષે કેટલુંક જ્ઞાન.

ઘણા લોકો પોતાને હાથે સ્હેજસાજ મહેનત, અનુભવ અને પ્રયાસથી બને એવા કામકાજ નવરાશના વખતમા ન શીખતા પોતાનો વખત આળસ અથવા પરનિંદામા ગાળે છે જો નવરાશના વખતમા કાઇ ઉપયોગી જ્ઞાન મેળવ્યુ હોય તો તેથી કેટલીક દરરોજ પડતી અડચણો દૂર થાય છે, અને કેટલીવાર અણીની વખતે એ જ્ઞાન બહુ ઉપયોગી થઇ પડે છે ઘરમા વપરાતી ઘડીની માકડી અથવા ખીલડો ભાગતા આપણે બધાને સુતારને ત્યા દોડવુ પડે છે, પૈસા આપવા છતા સુતાર આવતો નથી, ધક્કા ખવરાવી જ્યારે આવે છે ત્યારે તેની કામ કરવાની કઢંગી રીતને લીધે જેટલીવાર તે બેસે તેટલીવાર આપણે તેની પછાડી ફરવુ પડે છે વળી સુતાર અનાડી હોય તો જોઇએ તે કરતા વધારે લાકડુ બગાડે છે, અને તેની કરેલી માકડી અથવા ખીલડી બરોબર બેસતી ન હોવાથી ચીંથરા વીંટવા પડે છે આવી તરેહની ઘર કામમા પડતી નાના પ્રકારની અડચણ, વખતની ખરાબી અને પૈસાનો વ્યર્થ ખરચ, નવરાશના વખતમા ઉપયોગી થઇ પડે એવુ જ્ઞાન મેળવવાથી દૂર થાય છે સુતારી કામ વિષે જે કહેવામા આવ્યુ તેજ લુહારી વગેરે કામને પણ લાગુ પડે છે ઇંગ્રેજ લોકોમા સારો ઊંચો દરજ્જો ધરાવનાર ગૃહસ્થો પણ આવી તરેહનુ જ્ઞાન ધરાવે છે. આવા જ્ઞાનને લીધે કોઇ ગૃહસ્થને પોતાનો નવરાશનો વખત સુતારી કામ કરવામા તો બીજાને લુહારી કામ કરવામા તો ત્રીજાને શીવવાનુ કામ કરવામા ગાળતા જોઇએ છીએ આ લોકોની આવી તરેહની ખાસી-

અતનુ અનુકરણ કરવુ લાભકારી છે આવુ જ્ઞાન મપાદન કરવામા હલ-કાઇ નથી એથી નવરાશનો વખત સારો જવા જોડે મન અને શરીરને ફાયદો થાય છે

" रहेण देवा विषे "

આ વિષયમા સુતારી અથવા લુહારી કામ વિષે માહિતિ ન આપતાં કસારા, કલઇ કરનારા અને રહેણુ દેનારા વિષે માહિતિ આપવા પ્રયત્ન કર્યો છે દરેક કુટુબમા આવા જ્ઞાનનો ઘણીવાર થોડો ઘણો ખપ પડે છે વળી આવુ કામ કરનાર માણસનો ખપ દિનપ્રતિદિન વધતો જાય છે આની તરેહનુ કામકાજ કરવામા સાણસી, કાતર, હથોડી, એરણ, ચિપીઓ, શાયડી વગેરે જુજ હથીઆરોનો ખપ છે

હથીઆરની કિમત રૂપીઆ એકથી એક આના સુધીની છે આપણા લોકના ઘરમા આવા રાચરચીલા રાખવાની રીત નથી, પરતુ ઇગ્રેજ લોકમા છે રહેણુ દેવામા વપરાતુ લોઢાનુ પતરૂ, રહેણુ અને ધાતુને ઓગાળવામા મદદ રૂપ થાય એવી રાજન, આ ત્રણનો રહેણુદેવામા ખપ છે પીતળ, તાબુ, લોઢુ અથવા એની કોઇ પણ ચોખી અથવા મિશ્રિત ધાતુના સાધા પાસેનો ભાગ ઓગાળી મેળવવામા મારેલા તેજાબ (ફીલ્ડ-એસીડ)નો ખપ પડે છે કલઇ અથવા બીજી કોઇ ધાતુનુ પડ હોય તો તેનો સાધો મળતો નથી

તેજાબ મારવાની રીત નીચે પ્રમાણે છે-થોડોક મીઠાનો તેજાબ (હાઇ-ડ્રોકલોરીક એસીડ) લઇ તેમા જસતની કરચો નાખવી આમ કરવાથી તેજાબમા ઉભરો આવશે ઉભરો પૂરેપૂરો આવી રહે ત્યારે મારેલો તેજાબ

તૈયાર થયેા છે એમ સમજવુ તેજાબ મારવાની ક્રિયા ખુલ્લી જગ્યામા બેસીને કરવામા અને તેજાબ માર ામા નીકળતેા વાયુ શ્વાસેાચ્છવાસમા લેવેા નહિ

ગમે તે ધાતુના કલઇ નહિ દીધેલા એવા વાસણ અથવા રાચરચીલાનેા સાધેા મેળવવામા મારેયેા તેજાબ ખપનેા છે પણ જો વાસણપર કલઇ દીધેલી હેાય તેા તેનેા સાધેા મેળવવામા જેટલેા તેજાબ મારેલેા હેાય તેટલુજ પાણી મેળવી તેનેા ઉપયેાગ કરવેા

લેાઢાના વાસણ અથવા રાચરચીલા સાધવામા વપરાતુ રહેણ તાબાનુ બને છે તેને તાબારાથ અથવા તાબાનું રહેણ કહે છે

આ રહેણને દેવતામા તપી ગતુ ચેાળ થાય ત્યા લગી ન રાખતા તપીને રાતેા રગ ધારણ કરે કે તેને દેવતામાથી કાઢી લઇ તેનેા છેડેા કાનસથી સાફ કરી તે છેડેા મારેલા મીઠાના તેજાબમા બેાળી વાસણની સાધવાની કેાર ઉપર ફેરવવેા આથી તે ત્યા એાગળી ઝટ પ્રસરી જશે, અને સાધેા મેળવવા લાયક વાસણની આ જમીન બનશે એવી રીતે સાધેલા આ વાસણને સખત તાપની આચ લાગે એવા કામમા લેવુ નહિ જો આ વાસણને એવા કામમા લેવામા આવશે તેા દીધેલી કલઇ ઉખડી જશે અને સાંધેા મેળવવાની જરૂર પડતા કલઇ ફરીથી દેવી પડશે

જે વાસણ સાધવાનુ હેાય તેની કેારપર જરા પણ ચીકાશ નથી એ જોઇ, અથવા ચીકાશ હેાય તેા સાફ કરી માજી, જરાપણ ચીકાશ, કાટ અથવા કેાઇ પણ તરેહનેા મેલ સાધવાના વાસણની કેાર અને સાધવામા વપરાતા કકડાની કેારપર નથી એવી ખાતરી કરીને નેતરનેા કકડેા લઇ તેનેા કુચેા કરી તે કુચેા મારેલા મીઠાના તેજાબમાં બેાળી કેારપર લગાડવેા સાધવાની કેારેા લગેાલગ ગેાઠવી તે ખસી ન જાય માટે વાળાથી બાધવી

આ પછી બે કેાર વચ્ચે જરા રહેણ રેડવુ, આથી સાધેા બરાબર મળી જશે રહેણ વધારે રેડવાથી સાધેા મેળવવાનુ કામ શીખાઉને હાથે થયુ છે એમ લાગશે સાધવાની કેારેા વાળાથી બાધવા કરતા થેાડે થેાડે છેટે સાધવાનું

પતરૂ અને વાસણુ રહેણુથી સાધી પછી સાધો મેળવવાની ક્રિયા કરવાથી કામ સારૂ થશે, અને કોરો જોડે રાખવામા વાપરેલુ રહેણુ સાધો મેળવવાના કામમા આવી જશે

સાધો મેળવવામા જે વાતપર ખરેખરૂ લક્ષ આપવાનુ છે તે એ છે કે રહેણુ તેમજ વાસણુ અને સાધવાના પતરાની કોર એ બધા એક સરખા ઉના થાય તો સાધો સારી રીતે મળે છે આમા જરાપણુ ભૂલ થતા સાધેલુ વાસણુ જરા અથડાતા સાધામાથી છુટુ પડી જાય છે, અને શીખાઉ રહેણુ દેનાર પોતાની ખરી ભૂલ ન સમજતા રહેણુનો અથવા મારેલા તેજાબનો અથવા અન્ય કોઇ ચીજનો વાક કહાડે છે

અમુક વાસણુ સાધવામા એને કેટલીવાર તપાવવુ એ કહેવુ અશક્ય છે કારણુ કે જોઇએ તેટલુ તપાવવામા લાગતા વખતનો આધાર વાસણુ અને સાધવાના પતરાની જાડાઇ વગેરે પર છે અનુભવી રહેણુ દેનાર પોતાના અનુભવથી, સાધવાનુ વાસણુ જોઇએ તેટલુ તપ્યુ છે એ રહેણુ કોર પર પ્રસરેલુ જોઇ કહી શકે છે પીતળની મિડકામની દીવીઓ, સાકળો, આરતીઓ, અને ઘડીઆળના સચા કામના ચક્ર, લીવર, વગેરે સાધવામા સાધો એવા પ્રકારનો મેળવવો જોઇએ કે તે દેખાઈ આવે નહિ ભાગેલી વસ્તુના બે છેડા સાફ કરી તાવાગરના મદદથી તે બે છેડાપર સહેજ રહેણુ લગાડવુ, અને પછી તે છેડા પાસે ધરી ભુગળીવડે દેવતાની જોત તેપર વાળવી જો રહેણુ જોઇએ તેટલુ લેવાના આવ્યુ હશે તો સાધો સારી રીતે મળશે અને ઝટ દેખાઇ આવશે નહિ

જો સાધેલા ભાગને રહેણુ વધારે લાગવાથી સાધો કઢગો અને કદરૂપો દેખાય તો જુના કાનસની મદદથી તે સારો થઇ શકશે નાની વસ્તુઓનો સાધો મેળવવામા બ્લો-પાઇપ (એક જાતની ભુગળી)એ એક અગત્યનુ અને ઉપયોગી સાધન છે, અને એ વડે દીવાની જોત સાધા તરફ વાળી

શકાય છે એમ ધારો કે આપણે એક પીતળનો સળીઓ સાધવો છે તો-પછી તે સળીઓ ધગધગતા અંગારાપર તેના તુટેલા છેડા પાસે રહે એમ મેલી તારથી બાંધો ભાગેના છેડાની ચારેબાજુ ટંકણખારનો લેપ કરી તેપર બ્લો-પાઈપની મદદથી જોતનો તાપ આવવાથી વાળો ઓગળી બને છેડા સંધાઈ જશે જો સાધો સારી રીતે મળ્યો હોય તો ઠીક, ન મળ્યો હોય તો કાનસ વગેરે લઇ ઠીકઠાક કરવાની જરૂર લાગે તેમ કરવુ કાતરનો હાથાવાળો ભાગ જ્યા આગળ તેના ફાલ જોડે જોડાય છે ત્યા આગળ ઘણુ કરીને ભાગે છે ભાગેના છેડા લોઢાના મજબુત તારથી બાંધી સાધાપર જમત મેલી તેપર ટંકણખારનો લેપ લગાડી તેને ભુંગળીવડે જોતનો તાપ આપવાથી કાતરનો સાધો મળશે જેવી જેવી જાતનો ધાતુના પતરા, વાસણ અથવા યંત્રોના સાધવાના હોય તે પ્રમાણે જૂદી જૂદી જાતની રહેણનો ઉપયોગ કરવામા આવે છે સોની, રૂપાઘડા લુહાર, કંસારા, કલઈ દેનાર, અને ફાનસ ડબા વગેરે ટીનનુ કામ કરનાર વહોરા પોતાના કામ પ્રમાણે જૂદી જૂદી જાતના રહેણનો ઉપયોગ કરે છે વિલાયત અને યૂરોપના અન્યદેશોમા ધાતુ વેચનારની દુકાને જૂદી જૂદી જાતના રહેણ તૈયાર મળે છે જૂદી જૂદી જાતના રહેણ બનાવવામા વપરાતા પદાર્થો તેના પ્રમાણ સાથે અહી આપીએ છીએ

જે જાતના રહેણનો કલઇ દેનાર ઉપયોગ કરે છે તે કલઇ અને શીસાના સરખા ભાગ લેવાથી બને છે જો આ જાતની રહેણ ઉંચા પ્રકારની બનાવવી હોય તો બે ભાગ કલઇ અને એક ભાગ શીસું લેવુ પ્યુટર, ચીટાનીઆ, ટીપૉટ, અને રૂશનાઇ કરનાર ગ્યાસની નળીઓ કે જે ‘કૉમ્પોઝીશન પાઇપ્સ’ને નામે ઓળખાય છે તે સાધવામા થોડે તાપે એટલે ઝટ ઓગળે એવુ રહેણ બનાવવાની જરૂર છે જો આ ધાતુના વાસણ અને યંત્રોના સાધવામા આ પ્રકારનુ રહેણ વાપરવામા ન આવે તો બાંધેના ભાગના છેડા રહેણ ઓગળે તે પહેલા ઓગળી જવાનો સંભવ છે

આ અડચણ દૂર કરવાની મતલબે એટલે રહેણ ઝટ ઓગળે એવુ કરવુ હોય તેા ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે શીસુ અને કલાઇ લઇ તેમા સહેજ બીસ્મથ ધાતુ નાખી આ ત્રણે ધાતુનુ રહેણ બનાવવુ આ પ્રકારનું રહેણ બનાવવામા એક ભાગ બીસ્મથ, એક ભાગ કલાઇ, અને બે ભાગ શીસુ લેવુ જો બીસ્મથ વધારે લેવામા આવશે તેા તેનુ પરિણામ એ આવશે કે જે ઉષ્ણુતામાપે પાણી ખળખળ ઉનુ થાય છે તે ઉષ્ણુતામાપની કઢી, દૂધ, અથવા આ આ રહેણથી સાધેલા વાસણમા નાખતા સાધેા છુટી જશે, કારણ કે આ ત્રણ ધાતુની મેળવણીથી બનેલુ રહેણ ઉપર આપેલા ઉષ્ણુતા માપથી પણ થેાડે માપે ઓગળે છે બ્રેઝર અથવા સખત તાપ ખમે એવુ રહેણ એક ભાગ કલઇ, ચાર ભાગ તાંબુ અને ત્રણ ભાગ જસતનુ બને છે પણ જો આથી પણ સખત તાપ ખમે એવુ બનાવવું હોય તેા ત્રણ ભાગ તાંબુ અને એક ભાગ જસત લેવુ નાના સ્ત્રી શણગારના ઘરેણા અથવા દાગીના અથવા નાજુક ચીજો સાધવામા રૂપાનેા રહેણ તરીકે ઉપયેાગ કરવામા આવે છે આને રૂપારાય કહે છે આપણા સેાની લેાકેા આવા રહેણને વાપરે છે બે ભાગ રૂપુ અને એક ભાગ પીન (લેાઢું અથવા પીતળ) લઇ ઓગાળી રૂપારાય બનાવે છે ઉપર આપેલ જૂદી જૂદી જાતની રહેણની મદદથી ઘણુંખરી જાતનું સાધણ કામ થઇ શકે છે કેાઇપણ જાતની રહેણ બનાવવામા લેવાતી વસ્તુ આશરેથી ન લેતા હમેશા વજનથી લેવાની રીત રાખવી

લેાઢાના કલઇ દીધેલા પતરા વાળવામા અને પતરાનેા વાળેલેા ભાગ વાળાથી મજબુત કરવામા લગભગ બે ઇન્ચ પહેાળુ વીજણુ ખપનુ છે ચાદાનીનુ નાળચુ અથવા ભુંગળી કરવામા પતરૂ લઇ તેને સાણસીના હાથા ઉપર અથવા એવા કેાઇ રાચ ઉપર વાળી બનાવે છે જે વસ્તુઓ તમારે બનાવવી હેાય તે વસ્તુનુ કદ અને આકાર લક્ષમા રાખી પતરૂ કાપી લેવાથી તે વસ્તુ બનાવી શકાશે કહેવુ સહેલું છે પણ કરનારની મુશ્કેલાઇ

ઓરજ છે જે નમુનાનુ વાસણુ બનાવવુ હોય તે વાસણ લઇ તેના સાધા વઢાડી પતરાને બરોબર ટીપી ચપટુ કરી તે પતરાના માપ પ્રમાણે પતરૂ કાપવાથી નમુના પ્રમાણે વાસણુ બનાવવામા જોઇતું પતરૂ કાપી શકાશે અ-ગર તેા નમુના પ્રમાણે કાગળ કાપી તે કાગળ પતરાપર મેલી તે પ્રમાણે પતરૂ કાપવાથી પણુ નમુના પ્રમાણે વાસણુ બનાવવામા જોઇતુ પતરૂ કાપી શકાશે ધાતુના ડબા અથવા કોઠીના ઢાકણા બધ કરી તાળુ કુચી વાશી શકાય એવા કરવા હોય તેા વાસણુ અને ઢાકણા વચે મજાગરેા નાખવેા પડે છે મજાગરેા કરવામા પતરાના ત્રણુ કકડા લઇ તેમાના બે યા એક ર હેણુથી ડબાપર ચેાઢી અને તેમા બેસતા આવે એવા એક યા બે કકડા ઢાકણાપર ચેાઢી તે કકડાના વળવાથી થતા પેાલાણુ ભાગમા સળીએા ના-ખી મજાગરેા બનાવીએ છીએ ઉપર આપેલી રીતે લેાઢાના કલઇ દીધેલા પતરામાથી તેલ વગેરે રેડવાના નાળચા, પવાલા, દવા ખાવાના હલકા માપ વગેરે બને છે

પ્રવાહી પદાર્થ રેડવાના નાળચા બનાવવા સારૂ પતરામાથી ગેાળ કકડેા કાપી કઢવેા કાપેલા ગેાળ કકડાના મધ્ય ભાગમાથી એક નાનેા ગેાળ કકડેા કાપી કાઢવેા અને એ કાપેલા વચલા ગેાળ ભાગમાથી શરૂ થતેા ત્રીકેાણા-કારનેા કકડેા પેલા ગેાળ પતરામાથી કાપવેા જે ત્રીકેાણનેા પહેાળેા ભાગ અથવા પાયેા એ કકડાનેા ચકરાવાથી બનશે આ પછી પેલા ત્રીકેાણાકાર ભા-ગની કેારેા એક બીજાપર ½ ઇંચનેા ચઢાવેા આવે એવી રીતે વાળવાથી નાળચાનુ મેાઢુ ઉપર પહેાળુ અને નીચે સાકડુ એવુ બનશે. નાળચાની નળી કાપવામા ઉપલેા છેડેા જરા પહેાળેા અને નીચલેા જરા સાકડેા થાય એ પ્રમાણે કાપવુ, અને કાપવામા ઉપલેા છેડેા નાળચાના તળીઆમા આ-વેલા છેડાના નીચલા બકેારાને બરાબર બેસતેા આવશે એ વાત લક્ષમા રાખવી આ કકડેા એક ગેાળ સળીઆ ઉપર વાળી તેની નળી બનાવવી અને આ નળીનેા સાધેા, નળીના ઉપલા ભાગનેા નાળચાના બકેારા જોડેનેા

સાંધો અને નાળચાના મ્હોં બનાવવામાં વપરાએલા પતરનો સાંધો એ ત્રણે સાંધા રહેણુથી સાંધી દેવા આ પછી નાળચાના મ્હોની ઉપલી કોર એક ઝીણા સળીઆ ઉપર વાળી મજબુત કરવી અને નાળચાને ભરવાની કડી પણ કરી આમ કરવાથી સંપૂર્ણ ક્રિયાઓની નાળચું બને છે

ચોખંડી છાબરનું પતરૂં કાપવું એ નાળચાનું પતરૂં કાપવાના કરતાં વધારે સહેલું છે જે યોગ્ય માપની તમારે છાબર કાપવી હોય તે માપ ઓને તે કેટલી ઉંડી કરવી છે તે વાત લક્ષમાં રાખી પતરૂં કાપવું પછી તે જેટલી ઉંડી કરવી હોય તેટલી ઉંચી કોર ચારે તરફ રહે એમ તેના ચાર ખુણા કાપવા અને આમ કરવાથી કોઇ કોઇવાર જોવામાં આવતા ગોળ ચાયણાના આકારની છાબર કપાશે

આ પછી એના ચારે ખૂણા આ ચોખંડાકારની છાબરને શોભતા આવે એમ વાળવા અને તેના સાંધા રહેણુથી સાંધી દેવા આ છાબરની કોરની ટોચ વળીઆપર વાળવી, આથી એને મજબુતી મળે છે અને સારી થાય છે

આ પ્રમાણે ઉપરના પેરેગ્રાફમાં આપેલી હકીકત લક્ષમાં રાખવાથી ઓને તે માપે જેવા આકારની છાબર બનાવવી હોય તે વાતનો વિચાર કરી કારીગરી પાંચ ખુણીઆ, છ ખુણીઆ, આઠ ખુણીઆ અને ગોળ છાબ-ડાઓ [illegible] હાથેના પતરામાંથી અથવા અન્ય કોઇ ધાતુમાંથી બનાવી શ-કાય છે આપણી શેરીમાં ફરનાર કલાઇ દેનાર અને રહેણ દઇ વાસણ સાંધી આપનારા પોતાના અનુભવથી જાણે છે કે જે વાસણપર કાટ ચઢેલો હશે અથવા જે વાસણપર ચીકાશ લાગેલી હશે તેને કલાઇ દઇ શકાશે ન-હિ અથવા રહેણની મદદથી સાંધો શકાશે નહિ આથી કરીને તેઓ વા-સણને માટી લઇ ઘસી ધોને માંજે છે, જેથી ચીકાશનો ભાગ દૂર થાય છે વળી ચીકાશ તેમ કાટ દૂર કરવાની મતલબે તેઓ મરડીઆ અથવા કકરા લઇ હાથ અથવા પગથી વાસણને ઘસી ચકચકતું બનાવે છે વળી આમ ક-રતાં છતાં જો કાટ રહી જાય એમ તેમને લાગે છે તો કોઇક રાચવડે તેઓ

વાસણ છોલી ચકચકતુ બનાવે છે

રસાયનશાસ્ત્ર અને રસાયનશાસ્ત્રની મદદથી ઉત્પન્ન થયેલા અને સબધ ધરાવનાર ઉદ્યોગોની ખીલવણી યૂરોપિયન દેશોમા સારી થએલી હોવાથી ત્યાના કારીગરો તે શાસ્ત્રાનુસાર પદાર્થોનો કારીગરના કામમા ઉપયોગ કરે છે ચીનાઈ ખનેડવાના કામમા તેઓ ઉસ અથવા સોડાના સખત દ્રાવણનો ઉપયોગ કરે છે અને વાસણ સાફ કરવામા મરડીઆ અથવા કાકરાને બદલે હથીઆરથી સાફ કરે છે કાપી થયેલી છાઇમા એકાદ કણ હોય અને બાકીનુ તળીયુ મજબુત હોય ત્યા કાણાના પ્રમાણમા કકડો કાપી તેનો છાઇના તળાઆ ઉપર કારપર ફૈ ઇચનો ચઢાવ રાખી સ્હેણુ વડે તાણા ગયની મદદથી સાધે છે જો છાઇના તળીઆમા એક કરતા વધારે કાણા પડયા હોય તો આખુ તળીયુ નવુ નાખે છે

આપણા કસાગઓ આજ ધોરણે અને આજ પ્રમાણે કામ કરતા જોવામા આવે છે તેઓ પણ નળા કે કથરોટાને આ પ્રમાણે સારી રીતે સફાઇથી સાધી આપે છે આપણા દેશમા તાબાપીતળના વાસણનો બહોળો વાપર છે અને લોઢાના કલઇ દાધેલા ટીન નામે ઓળખાતા અને લોઢાના જસતના પડવાળા 'ગેલ્વેનાઇઝડ આયર્ન' નામે ઓળખાતા વાસણનો વાપર જુજ છે પણ ટીન અને ગેલ્વેનાઇઝડ નામે ઓળખાતા વાસણનો ઉપયોગ દિનપ્રતિદિન વધતો જાય છે વિલાયત અને બીજા યુરોપિયન દેશોમા ટીન અને ગેલ્વેનાઇઝડ નામે ઓળખાતા વાસણનો ઉપયોગ ગહુજ છે

રાધવાના કામમા તાબાના વાસણ વપરાય છે આપણા દેશમા તાબા અને પીતળના વાસણ રાધવાના, પીરસવાના તેમજ ખાવાના કામમા વપરાય છે શાક ભાજી અને ફળફળાદિમા ખટાશ છે આ ખટાશ એ નરમ પ્રકારના આમ્લરસ અથવા તેજાબ છે, આથી તાબાપીતળના વાસણનો કાટ ઘણો ઝેરી છે, તેટલા માટે રાધવાના, તથા ખાવાના કામમા વપરાતા ત-

માત્ર વાસણુની અંદરની બાજુએ કલઇ દેવાની રીત સહેલી છે અને કેટલાક કુટુંબોના બૈરા દરરોજ વાપરવામા આવતા વાસણોને પોતાને હાથે કલઈ દેછે આ બાબતમા પારસી, મુસલમાન, યાહુદી વગેરેનો દાખલો લઇ હીંદુઓને વર્ત્તવામા લાભ છે

કલઇ દેવાના વાસણમા ઉસ અથવા સોડાનુ પાણી કરી નાખી ઉકાળવુ આથી તેલ, ઘી અને અન્ય ચરબીવાળા પદાર્થોથી લાગેલી ચીકાશ નીકળી જશે આપણા લોકો ચીકાશવાળા વાસણને રાખોડીથી માજે છે, કારણ કે રાખોડીમા સોડાનો ભાઇબંધ પોટાશ ખાર છે વળી કેટલાક રાખોડીથી ન માજતા માટી અથવા ધૂળથી માજે છે, આથી પણ લગભગ એજ ગરજ સરે છે આવી રીતે માજ્યા પછી ઇંગ્રેજો અને યુરોપિયન કલઇગરાઓ વાસણની અંદરની બાજુ સેન્ડપેપર એટલે નદીની અથવા દરીઆની પાસાદાર રેતી ગુંદરવતી ચોડી બનાવેલા કાગળો વડે ઘસે છે આપણા લોકો મરડીઆ અથવા કાકરા લઇ અથવા ઢેખાળાથી વાસણની અંદરની બાજુ ઘસી એજ મતલબ હાસલ કરે છે આ પછી ઉના પાણીથી વાસણ સાફ કરવામા આવે છે, તેપછી કલઇ દેવાના વાસણમા પાણી લઇ ચુલા ઉપર મેલી તેમા નવસાર નાખવો નવસાર પાણીમા ઉનો થતા ખદખદે છે, અને છેવટે પાણી બળી જતા ધોળો ભુકો રાહે છે આ ક્રિયાને આપણા લોકો નવસાર રાધવો કહેછે આવી રીતે રાધેલો નવસાર તપેલા વાસણમા નાખી તે ઉપર ચોખી કલઇનુ પતરૂ ઘસેછે આથી કલઇ ઓગળી વાસણને લાગે છે આ પછી રૂ અથવા એવી કોઈ વસ્તુનો કુચો લઇ ઓગળેલી કલાઇ રાધેલા નવસાર સાથે વાસણની અંદરની બાજુ ઘસવાથી કલઇનુ એક સરખુ ઝીણુ પડ વાસણપર થાય છે વાસણ દેવતાપરથી ઉતારી લઇ તેને ટાઢા પાણીમા બોળે છે આથી કલઇનું પડ સજડ ચોટી જાય છે ઇંગ્રેજ કલઇગરા કલઈ કરવામા તપેલા વાસણપર પતરૂ ન ઘસતા તેપર ઓગાળેલી કલઇ નાખે છે ને પછી આપણી માફકજ ઘસે છે તેઓ વાસણને ટાઢા પાણીમા

ન બેાળતા વાસણપર ટાઢું પાણી રેડે છે કલઇ દેવાની રીતમા સહેજ ફેર છે, પણ બને રીતથી એકસરખુ સારૂ કામ થાય છે કલઈ દેવાના સબધમા એક અગત્યની વાત લક્ષમા રાખવાની છે તે એકે કલઇ ચેાખી છે કે નહિ તેની ખાતરી કરવી

આપણા દેશમા દિલ્લી, અજમેર, આગ્રા, મુરાદાબાદ વગેરે ઠેકાણે ઘણા વરસ લગી નભી શકે એવી કલઇ કરવાની ઉત્તમ રીત અમલમા છે તેવી રીતના કલઇ દીધેલા વાસણેા આખા દેશમા વેચાય છે અને પરદેશખાતે પણ જાય છે ઘણી જાતના સાદા, તેમ ચિત્રકામવાળા કલઈના પતરાના વાસણેા કલઈના પતરા ટીપીને સહેજ ઘડવાથી અથવા તેા લાકડાના બીબાપર દબાવવાથી બને છે

આવા વાસણ બનાવવામા રહેણની જરૂર પડતી નથી અને વિચિત્ર વાત એછે કે આ ધાતુની બનાવેલી ચીમનીએા અથવા ભુગળીએાનેા ચીમનીએા તરીકે પણ ઉપયેાગ થાય છે અને તેમ છતા એાગળતી નથી.

લેાઢુ, જસત, અથવા કલઇના પતરાની ભુગળી અથવા ચીમની બનાવવામા યાદ રાખવુ જોઇએ કે જે કદની તમારે ભુગળી અથવા ચીમની બનાવવી હેાય તે કદની ભુગળીના વ્યાસ કરતા ત્રણ ગણુ પતરૂ વધારે ગણી નકી કરી તેમા અર્ધો ઇંચ કેાર વાળવામા જતુ પતરૂ ગણી વધારે કાપવાથી જોઇતા કદની ભુગળી અથવા ચીમની બનાવી શકાશે જો બે ઇંચ વ્યાસની ભુગળી બનાવવી હેાય તેા છ ઇંચ ભુગળીનેા અને અર્ધો ઇંચ કેારનેા એમ મળી ૬॥ ઇંચ પતરૂં કાપવાથી બે ઇંચની વ્યાસની ભુગળી બની શકશે આ પતરૂ આકણી અથવા બીજી કેાઇ ચીજ ઉપર વાળવું આથી સામસામી દિશામાથી આવતી કેારેા એક બીજાપર સરખા માપે ચઢાવી ટીપવી ટીપવાથી સાધેા સારેા બને છે આથી પણ ઉત્તમ પ્રકારનેા સાધેા બનાવવેા હેાય તેા ભુગળા પતરૂ ઉલટી રીતે વાળવુ આથી તેની બે કેારેા એક દિશામા મળશે આ કેારેા ઉપર પતરાની એક પટી મેલવી અને પછી તેને અગાડી માફક ટીપવાથી સાધેા મળીજશે.

ઉપર આપેલી રીતે કેાઇ પણ ધાતુના વાસણપર ઉઘાડાય કે અડકાવાય એવુ ઢાકણુ કરવુ હેાય તેા જેવી જાતની તમારે સેાઇ કરવી હેાય તે પ્રમાણે તમારે મજાગરાનેા આકાર અને ગેાઠવણ રાખવી પડશે

જે કામમા નળીને લેવાની હેાય તે પ્રમાણે નળીના જૂદા જૂદા ભાગમા જૂદા જૂદા માપ અથવા આકૃસના ખુણે બીજી ભુગળીએા જોડી

સાધા કરવા પડે છે આવા ખુણા કાપીને માપે ભુંગળી જોડવાનું કામ સાંભળતા અથવા વાચતા ઘણું સહેલું લાગે છે, પરંતુ કામ લઇ બેસતા તેની ખરી મુશ્કેલાઇ સમજાય છે ભુંગળી બરોબર ખુણે કાપવાના નીચે આપેલી તજવીજ કામે લગાડવી પડે છે—એક કુંડા લઇ તે પાણીથી ભરી તેમા જરા ઓઇલ પેઇન્ટ નાખવાથી પાણીની સપાટીપર રંગ પથરાઇ જતો જોવામા આવે છે આ પછી જે ભુંગળીપર સાંધો કરવાનો હોય તે ભુંગળીપર રંગનું નિશાન થશે આ આંકે કાતરવડે કાપવાથી ભુંગળીનો સાંધો વધારેથી અંશે કાપી શકાશે

આપણા સુતાર, લુહાર, કંસારાઓ વગેરે આગ ન કરતા સીસાપેનવડે અથવા ચાકુની મદદથી ભુંગળીપર આંકો દોરી આજ ગતરાગ હાંસલ કરે છે તાંબુ, જસત અને લોઢાના તારના ગુચળા સાથે નખવાથી બાઇસીકલ, ટ્રાઇસીકલ અથવા કોઇ પણ જાતની ગાડીનો કોઇ પણ ભાગ સખત ડખલ થાય તો તે બાધી શહેર અથવા ગામમા કારીગરની મદદ મળે ત્યા લગી આપણે નભાવી લેવાને શકિતવાન થઇએછીએ જસતના તાર બહુ સોધા છે અને તેવડે નાના છોડ, ફુલ, પાનડા વગેરે બાધવું ઠીક પડે છે કઠણ અને પોચા એવા બે જાતના પીતળના તાર બજારમા મળે છે આમાના કઠણ તારની મદદથી કારીગર ચીનાઇ કાચના વાસણ રીવેટ કરી સાધે છે. ભાંગેલા વાસણની કોરમા હીરાકણીના છેડાવાળી શારડીથી કારીગરો સારે છે આવી શારડી સાધારણ માણસને મોંઘી પડે વાસ્તે ઘણીજગ્યાએ બીડની માફક રેડેલી ગજવેલની બનાવેલી કઠણ અણીવાળી શારડી આવા કામમા વાપરી શકાય છે

ગજવેલ લઇ તેનો રસ કરી રેડી તેના નીચલા ખુણાને ત્રીકોણાકાર કાપી અણીદાર બનાવી સાફ કરી લાલચોળ તપાવી એકદમ ઠંડા મીઠાના દ્રાવણમા આ છેડો બોળવાથી કઠણ અણીવાળી શારડી બનાવી શકાય છે આવી રીતે તૈયાર કરેલ શારડીનું પાનું તેના હાથામા બેસાડી જે વાસણ-

મા સાર પાડવાનો હોય તે લઈ ધીમે ધીમે પોચે હાથે શારડી ફેરવવાથી વાસણુ-મા તડ પડયા વગર પાડી શકાય છે નહી વાસણમા તડ પડતી અટકાવ-વાની મતલબે જે વાતપર ખુબ લક્ષ્ય આપવાની જરૂર છે તે એકે જયા સુધ્ધ મારું પાડવો હોય તેની બને બાજુએ રૂશનાઇના ટપકા મેલી બને બાજુથી સાર્યુ

ચીનાઇ કાચના વસણુ રીવેટ કરવામા આરપાર બાકુ પાડી રીવેટથી સાધી શકાય છે એમ ધારો કે એક કિંમતી ચીનાઇ વાસણ પડવાથી ભા-ગ્યુ અને એના ત્રણ ચાર કકડા થયા આ કકડાઓ જોઇને તે ઠેકાણે વા-સણુની અર્ધી ઉંડાઇ જેટલા ઉંડા કાણા પાડવા અને પછી કકડાની કોરો બરોબર ગોઠવી સીમેન્ટથી સાધવી

જૂદી જૂદી જાતની સીમેન્ટો આ કામમા વપરાય છે, તેમાની અનુ-ભવથી સારી માલમ પડેલી એકની બનાવટ અહીં આપી છે—ચુનાનો કકડો લઇ તેનો ભુકો કરવો, અને તે ભુકો જોઇતા પ્રમાણમા લઇ જોઇએ તેટલી ઇંડાની સફેતી લઇ મેળવવાથી મલાઇ જેવી દેખાતી સીમે-ન્ટ બનશે ભાગેલા કકડાની કોરો બેસતી કરી તેમને આ સીમેન્ટવડે સા-ધવી, સાધી કકડા બેસતા કરવા કકડા બરોબર બેસતા કરી પછી એ કકડા-મા પાડેલા બાકોરામા કથીર પીતળના જોઇતી લંબાઇના વાળા ગોઠવી તે-ના છેડા સાચવીને ટીપી ચપટા કરવા અને તે વચ્ચે સીમેન્ટ અથવા પ્લા-સ્તર નાખી સાંધા મજબુત કરવા.

